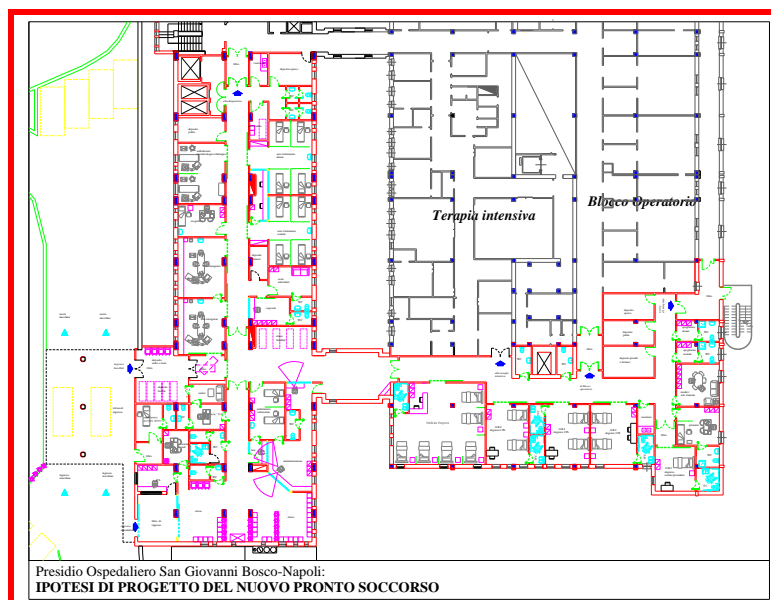




Università degli Studi di Napoli Federico II  
Facoltà di Ingegneria

***I DIPARTIMENTI DI EMERGENZA E ACCETTAZIONE:  
CARATTERISTICHE TIPOLOGICO-FUNZIONALI  
E PROCESSI DI INNOVAZIONE***



**Tutor:**  
**Prof. Ing. Francesco Polverino**  
**Tutor ASL NA 1:**  
**Ing. Rocco Marraudino**

**Dottorando:**  
**Ing. Federica Pascale**

Coordinatore: Prof. Ing. Luciano Rosati  
Dottorato in Ingegneria delle Costruzioni  
Indirizzo: Recupero edilizio ed innovazione tecnologica  
**XXIV CICLO**

Università degli Studi di Napoli Federico II  
Facoltà di Ingegneria  
Dottorato in Ingegneria delle Costruzioni  
Indirizzo: Recupero edilizio ed innovazione tecnologica  
XXIV CICLO

***I DAPARTIMENTI DI EMERGENZA E ACCETTAZIONE:  
CARATTERISTICHE TIPOLOGICO-FUNZIONALI  
E PROCESSI DI INNOVAZIONE***

**Coordinatore: Prof. Ing. Luciano Rosati**

**Tutor:  
Prof. Ing. Francesco Polverino  
Tutor ASL NA 1:  
Ing. Rocco Marraudino**

**Dottorando:  
Ing. Federica Pascale**

*A Gianfranco,  
senza di te niente di tutto questo  
sarebbe stato possibile*

## Ringraziamenti

*... sta per concludersi così il dottorato di ricerca, un'esperienza lunga, intensa ma anche molto difficile. In questi tre lunghi anni ho ricevuto il sostegno, l'aiuto e la collaborazione di molte persone, alcune delle quali già presenti nella mia vita prima che quest'avventura cominciasse e altre che sono entrate a farne parte proprio in questi anni.*

*Così ora che quest'esperienza sta volgendo al termine, sento il bisogno di ringraziarle tutte.*

*Da chi iniziare se non dal Prof. Francesco Polverino, che in questi anni non è stato solo un semplice tutor ma un mentore e un amico prezioso, che mi ha guidato nella ricerca, sostenuto nei momenti difficili e con il quale ho instaurato una collaborazione che spero duri nel tempo.*

*Un sentito grazie anche al Coordinatore della scuola di dottorato, il Prof. Luciano Rosati per il sostegno e i consigli preziosi.*

*Intendo poi ringraziare l'ASL NA 1 per la magnifica opportunità concessami, in particolare, l'ing. Lorenzo Catapano e l'ing. Rocco Marraudino per essere stati tutor disponibili e partecipi, il Direttore Sanitario del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco, il dott. Giuseppe Matarazzo, per avermi concesso la possibilità di effettuare il tirocinio presso il San Giovanni Bosco, e il sig. Rosario Perreon per la sua disponibilità e gentilezza.*

*In questi tre anni ho seguito pochi tesisti ma quei pochi sono stati davvero una fonte inesauribile di sorprese e soddisfazioni, ringrazio così Marco Maresca, Salvatore Varriale, Nicola di Costanzo, De Luca Maria Rosaria e Esposito Maria Laura, diventata oggi una cara amica.*

*Uno dei periodi più belli di questi tre anni, sia da un punto di vista professionale che da un punto di vista personale, è sicuramente quello che ho trascorso come ricercatrice in visita presso l'HaCIRIC team della Loughborough University, UK. Per avermi dato*



questa possibilità e per avermi supportato in quei mesi, ringrazio il Prof. Andrew Price. I miei ringraziamenti più sentiti vanno anche al Dr. Nebil Achour, che ha seguito il mio lavoro in quei mesi e continua a farlo, perché mi ha insegnato tanto, mi ha consigliato e supportato in modo coinvolgente e disinteressato.

Ringrazio, inoltre, tutti quelli che hanno preso parte alla mia campagna di raccolta dati, impegnando il loro tempo e le loro risorse, in particolare, l'arch. Antonio Canini della Regione Veneto e i suoi collaboratori, l'ing. Ciro Verdoliva dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli", il dott. Micheal Pietrzak, direttore per le iniziative strategiche del "MedStar Institute for Innovation" di Washington e tutti gli altri che mi scuseranno se non li cito direttamente.

Ai miei genitori, a mia sorella Luisa e a mio fratello Michele, che da sempre mi offrono il loro supporto incondizionato, e soprattutto mi sopportano nei miei momenti più bui, devo uno dei ringraziamenti più profondi. Ringrazio Cleo, Gennaro e Sergio per avermi supportato anche loro in questi anni, così come avrebbero fatto con una figlia e con una sorella.

Ringrazio le mie amiche di sempre, che hanno continuato a volermi bene nonostante i chilometri e la mancanza di tempo: Ester perché è fiera di me e mi fa sentire una persona speciale, Tiziana perché mi vuole bene così come sono, anche se a volte non lo merito, Viviana perché è sempre presente e perché le sue lunghissime mail sono meglio di un romanzo, Mimma (principessa, bellissima, ambasciatrice, americana) perché nonostante la lontananza ha trovato il modo di rimanere nella mia vita e Michela, che è un simpatico tornado nella mia vita. Un ringraziamento altrettanto sentito agli amici che ho conosciuto in questi anni, Roberta, Mario, Paola, per il loro sostegno, e Alba, amica preziosa nei mesi trascorsi a Loughborough e ancora oggi.

In ultimo, vorrei ringraziare la persona più importante di tutte, Gianfranco, che riempie di amore e di luce la mia vita, i miei sogni e il mio futuro e che ha creduto in me e nelle mie idee, più di quanto io stessa abbia mai fatto, ha incoraggiato il mio lavoro e le mie esperienze, spingendomi anche oltre le sue paure, e mi ha fornito quel sostegno e quell'aiuto senza il quale questa tesi non avrebbe mai visto la parola "fine".

*Grazie a tutti voi.*

## Indice

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 1: EVOLUZIONE DEL SISTEMA DELLA CURA E DELL'ACCOGLIENZA .....</b>	<b>9</b>
1.1 INTRODUZIONE .....	9
1.2 LE ORIGINI.....	10
1.3 L' <i>HOSPITALITAS</i> MEDIOEVALE .....	16
1.3.1 L'alto Medioevo .....	16
1.3.2 Il Basso Medioevo.....	24
1.4 IL RINASCIMENTO.....	28
1.5 L'ETÀ MODERNA .....	34
1.6 IL XX SECOLO.....	42
<b>CAPITOLO 2: LE CRITICITÀ DEL DIPARTIMENTO DI EMERGENZA NEL FUNZIONAMENTO ORDINARIO.....</b>	<b>47</b>
2.1 INTRODUZIONE .....	47
2.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE .....	48
2.2.1 L'aumento degli accessi ai Dipartimenti di Emergenza .....	48
2.2.2 Il sovraffollamento e i lunghi tempi d'attesa.....	51
2.2.3 Triage .....	59
2.3 STRATEGIE PER AFFRONTARE LE PROBLEMATICHE NEI PROCESSI ORDINARI.....	61
2.3.1 L'approccio ingegneristico: il metodo "LEAN" .....	61
2.3.2 L'approccio "See and Treat" .....	63
2.3.3 L'approccio "Fast-Track" .....	64
2.3.4 Gli strumenti di simulazione.....	65
<b>CAPITOLO 3: LA GESTIONE DELLE MAXI-EMERGENZE E IL RUOLO DEL DIPARTIMENTO DI EMERGENZA .....</b>	<b>67</b>
3.1 INTRODUZIONE.....	67
3.2 SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	68
3.2.1 I disastri naturali e tecnologici e il loro andamento .....	68
3.3 GESTIONE DEI "MASS CASUALTY EVENT" .....	75
3.3.1 Processo di valutazione dei rischi .....	78
3.3.2 "Surge Capacity" .....	82

3.4	GESTIONE DELLE GRANDI EMERGENZE IN ITALIA .....	88
3.4.1	Normativa di riferimento .....	88
3.4.2	La “Catena dei Soccorsi” .....	90
3.4.3	Il PEIMAF - Piano di Massiccio Afflusso di Feriti .....	92
3.5	GESTIONE DEGLI EVENTI NBCR .....	95
<b>CAPITOLO 4: IL DIPARTIMENTO DI EMERGENZA E ACCETTAZIONE NELLO SCENARIO ITALIANO.....</b>		<b>100</b>
4.1	INTRODUZIONE .....	100
4.2	INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	101
4.2.1	Cenni sulla evoluzione della normativa sanitaria .....	101
4.2.2	Piani Sanitari Nazionali .....	114
4.2.3	Le Leggi Regionali .....	121
4.2.4	Le indicazioni della SIMEU - Società Italiana Medicina D'emergenza-Urgenza .....	122
4.3	MODELLO DELL'EMERGENZA/URGENZA ITALIANO .....	126
4.3.1	Il modello organizzativo .....	126
4.3.2	Il sistema territoriale dell'emergenza sanitaria .....	129
4.3.3	La Rete di servizi e presidi .....	134
<b>CAPITOLO 5: I MODELLI FUNZIONALI DEI DIPARTIMENTI DI EMERGENZA .....</b>		<b>136</b>
5.1	INTRODUZIONE .....	136
5.2	IL MODELLO ITALIANO .....	137
5.3	IL MODELLO INGLESE .....	152
5.4	IL MODELLO AMERICANO .....	159
<b>CAPITOLO 6: PROCESSI INNOVATIVI E PARAMETRI PER IL PROGETTO PER LE COSTRUZIONI EX-NOVO E PER LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE .....</b>		<b>162</b>
6.1	INTRODUZIONE .....	162
6.2	APPROCCIO PROGETTUALE .....	164
6.3	VALUTAZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE .....	166
6.3.1	Analisi del rischio .....	166
6.3.2	Determinazione del numero di feriti per i possibili scenari .....	169
6.4	ARTICOLAZIONE SPAZIALE .....	174
6.4.1	Percorso assistenziale del paziente .....	174

6.4.2	Lay-out funzionale.....	178
6.5	CLASSI DI REQUISITI E FUNZIONALITÀ.....	183
6.5.1	Accesso al Dipartimento di Emergenza.....	183
6.5.2	Collegamenti fra il Dipartimento di Emergenza ed il resto dell'ospedale.....	184
6.5.3	Spazi per l' accesso, attesa.....	186
6.5.4	Area di valutazione.....	194
6.5.5	Area di trattamento.....	195
6.5.6	Sala di emergenza.....	205
6.5.7	Area di Osservazione.....	207
6.5.8	Medicina d'urgenza.....	207
6.5.9	Aree per personale e di supporto.....	208
6.6	STRUMENTO PER IL PREDIMENSIONAMENTO DEL DIPARTIMENTO DI EMERGENZA	
	210	

## **CAPITOLO 7: PROBLEMATICHE DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PRONTO SOCCORSO DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SAN GIOVANNI BOSCO DI NAPOLI.....218**

7.1	INTRODUZIONE.....	218
7.2	VALUTAZIONE DEL CONTESTO IN CUI IL DEA È INSERITO.....	219
7.3	ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	226
7.3.1	Caratteristiche generali.....	226
7.3.2	Analisi funzionale.....	230
7.3.3	Analisi dei flussi e dei percorsi.....	235
7.4	IL PRONTO SOCCORSO DEL P.O. SAN GIOVANNI BOSCO.....	242
7.4.1	Inquadramento normativo e aspetti critici.....	242
7.4.2	Scelte progettuali.....	245

## **CONCLUSIONI .....251**

## **BIBLIOGRAFIA .....255**

## **ALLEGATO 1: ANALISI STATISTICA DEL CAMPIONE .....**

## **ALLEGATO 2: ANALISI DEI FLUSSI E DEI PERCORSI DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SAN GIOVANNI BOSCO .....**

## **ALLEGATO 3: LE MATRICI DI RELAZIONE DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SAN GIOVANNI BOSCO.....**

**ALLEGATO 4: RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEL PRONTO  
SOCCORSO DEL PRESIDIO OSPEDALIERO SAN GIOVANNI BOSCO .....**

---

## *Introduzione*

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è fornire un approccio progettuale che permetta di realizzare DEA (Dipartimenti di Emergenza e Accettazione)<sup>1</sup> che siano in grado di rispondere al meglio sia alle problematiche legate al loro funzionamento ordinario sia a quelle legate ad eventi eccezionali.

Per raggiungere questo obiettivo è stato intrapreso uno studio che adotta una metodologia di ricerca mista, che unisce sia l'approccio qualitativo sia quello quantitativo. L'approccio qualitativo è stato utilizzato per analizzare e comprendere lo scenario di riferimento e le problematiche ricorrenti nella gestione dei processi che si attuano nei DEA nel funzionamento ordinario e in caso di grandi emergenze, e per delineare lo stato dell'arte nella progettazione dei DEA. Tale obiettivo è stato raggiunto tramite una sistematica revisione bibliografica, che ha incluso l'analisi di articoli, report governativi e non governativi, codici, linee guida e l'utilizzo di database, tramite l'analisi di casi studio e l'esperienza sul campo, maturata grazie al periodo di stage presso il Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco e il centro di ricerca HaCIRIC (*Health and Care Infrastructure Research and Innovation Centre*).

L'approccio quantitativo è stato utilizzato per fornire uno strumento per predimensionare il DEA, tenendo conto anche del maxi-afflusso di feriti che

---

<sup>1</sup> I nomi con cui queste strutture vengono definiti sono molteplici sia a livello internazionale, sia nello stesso scenario italiano, dove ogni regione sta coniato una sua propria definizione. Nell'ambito di questa trattazione si è deciso di far ricorso ad una duplice definizione: Dipartimento di Emergenza e Accettazione quando si fa riferimento allo scenario italiano e Dipartimento di Emergenza quando, invece, lo scenario di riferimento è quello internazionale.

può essere generato da un evento catastrofico. A tale fine, si sono stati raccolti dati da diversi paesi, quali Stati Uniti, Regno Unito, Francia, e Italia, per determinare la relazione tra le dimensioni del Dipartimento di Emergenza e l'andamento degli accessi.

I risultati di questo studio sono riportati nella presenti tesi, che è stata articolata in sette capitoli.

La stesura del primo capitolo è stata guidata dalla consapevolezza che nessun modello attuale possa essere compreso se non conoscendone la genesi e l'evoluzione. Pertanto, sono stati analizzati i modelli di assistenza e la caratterizzazione delle strutture sanitarie nella storia delle civiltà. Dall'analisi dell'evoluzione dei luoghi destinati all'accoglienza e alla cure dei malati, si è osservato che alcune delle tappe fondamentali della loro evoluzione si sono avute in risposta ad eventi catastrofici.

Infatti, i primi luoghi, dedicati esclusivamente alla cura del malato, sono le valetudinaria, ospedali da campo costruiti dai romani per dare assistenza ai soldati feriti durante le campagne militari. I lebbrosari, luoghi dedicati all'assistenza/segregazione dei lebbrosi, diffusi in tutta Europa, sono considerati uno degli aspetti dell'esordio dell'assistenza ospedaliera. Mentre, la nascita di un concetto moderno di ospedale e di assistenza sanitaria si può far risalire al settembre del 1347, quando a Messina con il carico di dodici navi proveniente da Caffa in Crimea arriva la peste.

Più recentemente, l'aumento del numero di incidenti dovuti alla forte concentrazione di persone nelle città e al cambiamento nel modo di lavorare, portati dalla Rivoluzione Industriale, i conflitti mondiali e le guerre che ad essi seguono, l'aumento degli incidenti dovuti ai veicoli a motore portano alla nascita della moderna medicina delle emergenze e dei luoghi ad essa dedicati: i Dipartimenti di Emergenza. L'analisi dell'evoluzione delle strutture dell'accoglienza nell'ultimo secolo è stata, quindi, concentrata sulla complessa evoluzione dei Dipartimenti di Emergenza.

Negli ultimi anni, la scenario sta ancora mutando: l'esponenziale aumento del ricorso alle strutture dedicate all'emergenza-urgenza e il ruolo rivestito dai Dipartimenti di Emergenza nella gestione delle maxi-emergenze, ne hanno fatto notevolmente aumentare l'importanza e la complessità e comportano la necessita di ripensarli nuovamente.

I Dipartimenti di Emergenza sono, quindi, oggi, strutture nelle quali si incontrano e si sovrappongono le problematiche e le esigenze legate a due processi distinti: quelli che si applicano nel funzionamento ordinario e quelli che si applicano in condizioni eccezionali.

Si è per tanto ritenuto fondamentale, per poter identificare quali fossero i modelli ottimali per i Dipartimenti di Emergenza, comprendere le principali problematiche e i principali modelli in queste due situazioni.

Il secondo capitolo è stato, quindi, dedicato alle criticità dei Dipartimenti di Emergenza nelle condizioni ordinarie. Negli ultimi anni si è osservato in tutti i paesi industrializzati un sempre maggiore ricorso alle strutture dedicate all'emergenza, con punte che negli Stati Uniti hanno raggiunto anche i 120 milioni di accessi annui, e in Italia i 30 milioni (circa metà della popolazione).

Questa tendenza comporta un fenomeno che è quello del sovraffollamento, che ha fra le sue principali conseguenze: lunghe attese per i cittadini, elevata pressione sul personale sanitario, disagi e difficoltà nello svolgimento di attività sui pazienti maggiormente critici e un insostenibile incremento dei costi; pazienti che attendono notevolmente prima di avere un posto letto in reparto; la deviazione delle ambulanze; pazienti che lasciano il dipartimento senza essere visitati; incapacità di gestire le maxi-emergenze.

Le soluzioni messe in campo a livello internazionale possono essere divise in nove sezioni: assistenza pre-ospedaliera, cure primarie, funzionamento dei Dipartimenti di Emergenza, educazione del paziente, diagnostica, gestione dei letti ospedalieri, ritardi nelle dimissioni, reclutamento del personale.

In particolare, per quanto riguarda le soluzioni che è possibile adottare nel Dipartimento di Emergenza è stato osservato che il metodo di valutazione del Triage e quindi il processo che normalmente si attua nel Dipartimento di Emergenza è un sistema che causa ritardi nelle cure.

Il problema del trattamento dei pazienti nel Dipartimento di Emergenza rientra nella casistica della teoria delle code, che è lo studio dei fenomeni d'attesa che si possono manifestare in presenza di una domanda di un servizio. In accordo con questa teoria, la media dei tempi di attesa può essere minimizzata servendo prima il cliente il cui trattamento richiede meno tempo. Invece, nella maggioranza dei Dipartimenti di Emergenza, il servizio medico è fornito in funzione del sistema del triage, che dà priorità ai pazienti ritenuti più gravi, per questo motivo essi sono spesso saturati da pazienti che



presentano condizioni acute e presentano pazienti con problematiche meno gravi costretti a sopportare lunghi tempi di attesa.

Negli ultimi anni si è iniziato a trattare il problema con un approccio di tipo ingegneristico, basato sui principi del metodo “*Lean*”. In base a quest’approccio, l’ottimizzazione del flusso dei pazienti nei Dipartimenti di Emergenza passa attraverso l’individuazione di quattro gruppi principali di pazienti: quelli con lesioni non gravi o malattie che potrebbero essere trattati e dimessi in fretta; quelli che richiedono maggior valutazione e osservazione; quelli che richiedono il ricovero in ospedale; e i pazienti che necessitano procedure di emergenza chirurgica.

In base a tali considerazioni in paesi come gli Stati Uniti, Canada, Australia si sono dotati i Dipartimenti di Emergenza di area per il trattamento dei codici minori “*Fast-track*”, con personale dedicato, e con selezione dei pazienti meno gravi di solito determinata da un sistema di triage. Mentre, nel Regno Unito è stato introdotto il modello “*See and Treat*”, una tecnica che comporta l’osservazione del pazienti appena arrivato, la valutazione delle sue esigenze, ed il trattamento da parte del primo operato disponibile, con l’eliminazione totale del sistema del Triage. Nuova frontiera per evidenziare le problematiche ed ottimizzare i processi nei Dipartimenti di Emergenza è l’utilizzo di strumenti di simulazione.

Nel terzo capitolo si sono studiati lo scenario, le problematiche e le politiche legate alla gestione delle maxi-emergenze. Nell’ultimo secolo si è visto un aumento degli eventi calamitosi sia naturali sia tecnologici, e del numero di persone coinvolte. Questi eventi, definiti MCE (*Mass Casualty Event*), possono generare un maxi-afflusso di feriti, mettendo in crisi i sistemi di gestione delle emergenze e i sistemi sanitari. Tra questi disastri particolarmente critici sono gli eventi NBCR, acronimo di Nucleare Biologico Chimico e Radiologico, il cui trattamento richiede procedure specifiche molto particolari.

Per rispondere in maniera efficiente a questo tipo di eventi, il sistema sanitario deve avere un’idonea “*Surge Capacity*”, “che è la capacità del sistema sanitario di gestire un afflusso improvviso o rapidamente progressivo di pazienti con le risorse disponibili in un dato momento”[1].

Le strategie adottate per aumentare la “*Surge Capacity*” possono essere sia di tipo statico che dinamico e prevedere sia l’ambito extra-ospedaliero sia

quello ospedaliero. Tra le soluzioni extra-ospedaliere è possibile annoverare l'utilizzo di strutture campali, o di strutture esterne come alberghi, scuole, palestre.

Il riconoscimento a livello internazionale del ruolo delle strutture sanitarie nella gestione di queste emergenze, è dimostrato dal numero crescente di paesi che richiedono che i propri ospedali siano dotati di piani per la gestione dei disastri: *"Disaster Plan"* negli Stati Uniti e in Australia, *"Business Continuity Plan"* nel Regno Unito, *"Piano di Emergenza Interno per Massiccio Afflusso di Feriti"*, in Italia. Le soluzioni che in genere questi piani mettono in campo sono la dimissione rapida dei pazienti già presenti in ospedale, l'utilizzo di aree libere dove porre i pazienti dimessi, la conversione di spazi non clinici (come corridoi e mense) in aree per il trattamento.

Ognuna di queste strategie presenta delle criticità. Innanzitutto, spostare i pazienti ricoverati in ospedale, è una procedura lunga e laboriosa, che presenta non pochi rischi per i pazienti e li sottopone a un enorme stress; inoltre, si devono avere altri ospedali che siano capaci di accoglierli. Trovare spazi dove allestire strutture provvisorie all'interno delle aree di proprietà degli ospedali non è una missione semplice, perché il bisogno di spazi ha spinto gli ospedali a occupare negli anni tutti gli spazi a loro disposizione. L'utilizzo di edifici privati richiede politiche d'incentivo statali per convincere i proprietari a sobbarcarsi gli oneri necessari per dotare le loro strutture di appositi depositi di materiale medico e impianti. Inoltre, l'utilizzo di strutture non ospedaliere o di strutture campali costringe il personale medico a lavorare in un ambiente che gli è estraneo, in una situazione di forte stress come quella di un disastro. Inoltre, le soluzioni extra-ospedaliere richiedono tempi di attuazione troppo lunghi mentre l'esperienza mostra che in seguito a un disastro le persone che lasciano il luogo dell'incidente da sole, saturano gli ospedali prossimi all'evento nelle prime quattro ore.

Alla luce di tali criticità, emerge che il ruolo dei Dipartimenti di Emergenza nella gestione degli eventi catastrofici è fondamentale. Essi dovrebbero essere, quindi, progettati per essere in grado di continuare ad erogare il loro servizio durante questi eventi e per espandere la loro capacità di ricezione anche di diverse volte rispetto a quella normale. Invece, la maggior parte dei DEA è progettata in funzione del numero di accessi medio senza tenere in conto

l'extra afflusso di pazienti che può essere generato da possibili eventi calamitosi.

Nel panorama internazionale, le uniche indicazioni che possano essere utilizzate nella progettazione e nella ristrutturazione di Dipartimenti di Emergenza, in grado di espandere al propria capacità per affrontare il maxi-afflusso di feriti sono fornite dal “*Project ER One*”, lanciato dall’*Hospital Center in Washington, DC*”. Gli obiettivi del progetto sono migliorare la performance dei Dipartimenti di Emergenza in tre aree principali: mitigazione del rischio, gestione delle conseguenze mediche, “*Surge Capacity*”.

Nel quarto capitolo, si è effettuato lo studio dei Dipartimenti di Emergenza e del modello dell'emergenza-urgenza nello scenario italiano. Il primo passo è stato analizzare come la funzione del Dipartimento di Emergenza e Accettazione si sia evoluta nell'ambito della normativa italiana. Partendo dal Regio Decreto 30 settembre 1938, n.1631, dove per la prima volta si afferma che tutti gli ospedali devono essere dotati di Pronto Soccorso, passando per le linee guida N. 1/1996 (note come linee guida Guzzanti), che danno applicazione al DPR del 27 marzo 1992, che definiscono i Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA): “una aggregazione funzionale di unità operative che mantengono la propria autonomia e responsabilità clinico-assistenziale, ma che riconoscono la propria interdipendenza adottando un comune codice di comportamento assistenziale, al fine di assicurare, in collegamento con le strutture operanti sul territorio, una risposta rapida e completa.”

Inoltre, le linee guida N. 1/1996 relativamente alle Maxiemergenze, individuano misure per l'organizzazione dell'emergenza interna degli ospedali e affidano alla cura del personale del DEA anche la predisposizione di piani finalizzati all'accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti.

Sono stati, inoltre, analizzati i Piani Sanitari Nazionali e leggi regionali.

Il DPR 27 marzo 1992, dà inizio ad un radicale mutamento dell'emergenza sanitaria sul territorio italiano, segnando il passaggio dalla tradizionale offerta di prestazioni, che prevedeva il semplice invio dell'ambulanza sul luogo dell'evento ed il successivo trasporto del paziente al Pronto Soccorso più vicino, ad un vero e proprio “sistema di emergenza” che vede coinvolti diversi elementi: sistema di allarme sanitario; sistema territoriale di soccorso; rete di servizi e presidi.

I modelli che si stanno sviluppando in Italia per costruire questo “sistema di emergenza” prevedono l’integrazione e la gerarchizzazione delle varie parti del sistema stesso, seguendo un modello definito “*Hub & Spoke*”, che prevede l’esistenza di centri principali (detti *hub*) e di centri periferici (detti *spoke*).

Nel quinto capitolo, sono stati analizzati le linee guida per la progettazione di Dipartimenti di Emergenza sia italiane sia internazionali e numerosi progetti di Dipartimenti di Emergenza italiani, inglesi e americani. Quest’analisi ha permesso di rilevare come i processi analizzati nei capitoli precedenti effettivamente influenzino i modelli funzionali, di mettere in luce le criticità ma soprattutto di individuare le “*best practices*” che bisogna perseguire e introdurre nel modello italiano.

Nel sesto capitolo, alla luce di quanto fin qui definito, si propone un approccio progettuale che tenga conto sia dei processi ordinari sia di quelli straordinari e che quindi integri concetti di valutazione del rischio.

Per la valutazione del rischio esistono diversi strumenti che possono essere usati; un esempio è la metodologia realizzato da “*American Society for healthcare Engineering*”, chiamata “*Hazard Vulnerability Analysis*”.

Esistono diversi programmi che permettono di stimare il numero di feriti che può essere causato da un evento catastrofico: HAZUS, realizzato dalla “*Federal Emergency Management Agency*” (FEMA); QLARM realizzato dalla “*World Agency of Planetary Monitoring and Earthquake Risk Reduction*”, che ha sede a Ginevra (Svizzera).

Seguendo quest’approccio è possibile in fase di pianificazione della risposta a un “*Mass Casualty Event*” determinare, in base all’ analisi della “*Surge Capacity*” del territorio interessato, la migliore distribuzione dei feriti tra la risposta extra-ospedaliera e quella ospedaliera. Sarà, quindi possibile sapere quanti feriti e di quale tipologia ogni ospedale sarà tenuto a gestire. Introducendo queste informazione sia nella progettazione che nella ristrutturazione dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione si potrà dimensionare questi in funzione dei accessi annui più l’extra-afflusso di feriti dovuto a un MCE.

Al tale fine è stato sviluppato un strumento che può essere utilizzato per predimensionare il Dipartimento di Emergenza e Accettazione tenendo conto anche dell’eventuale extra afflusso causata da un MCE. Per la realizzazione di questo strumento è stata intrapresa una sistematica campagna di raccolta dati

da diversi paesi, riguardati: il numero degli accessi giornalieri e l'andamento degli accessi annui e le dimensioni del Dipartimento di Emergenza.

L'approccio che è stato adottato per la progettazione è di tipo meta-progettuale: si sono individuati, in base al percorso assistenziale del paziente, i cicli di attività, le aree funzionali in cui quest'ultime vengono svolte e le singole unità spaziali previste. Si sono elaborati schemi grafici sintetici, detti lay-out, che, crescendo in grado di informazione, pervengono a rappresentare l'insieme delle unità spaziali da collocare in una struttura fisica determinata (esistente o di nuova realizzazione), verificata non solo rispetto alle esigenze ambientali-spaziali delle funzioni inserite, tenendo conto delle esigenze legate sia ai processi normali che a quelli straordinari.

Per ognuno dei nuclei funzionali è stato individuato l'insieme delle attività elementari in essi compiute, e delle unità ambientali necessarie. Per ognuna di queste aree funzionali sono state definite le esigenze sia in condizioni ordinarie che straordinarie e sono stati definiti i requisiti strutturali, impiantistici e tecnologici.

Nel capitolo conclusivo si riportano le scelte progettuali effettuate per il adeguamento funzionale del Pronto Soccorso del Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco.

A monte della riprogettazione del Pronto Soccorso è stata eseguita sia la valutazione del contesto in cui la struttura è inserita, considerando la funzionalità ordinaria e le situazioni eccezionali, sia un'analisi conoscitiva di ampio raggio del Presidio. Quest'analisi ha previsto lo studio dell'inquadramento territoriale con lo studio dei possibili scenari di rischio e dei loro effetti. A tale fine, è stato studiato l'impatto di un possibile terremoto di origine vulcanica, simulando diversi scenari. Inoltre, sono state analizzate le caratteristiche del Presidio, le funzioni che si svolgono nei diversi corpi di fabbrica e lo studio dei flussi che si muovono all'interno del Presidio. In particolare, quest'ultima analisi ha permesso di individuare diversi punti critici nel Presidio.

## *Capitolo 1*

# Evoluzione del sistema della cura e dell'accoglienza

### **1.1 INTRODUZIONE**

Nel primo capitolo sono state analizzati i modelli di assistenza e la caratterizzazione delle strutture sanitarie nella storia delle civiltà. Analizzando l'evoluzione dei luoghi destinati all'accoglienza e alla cura dei malati, si è osservato che alcune delle tappe fondamentali della loro evoluzione si è avuta in risposta ad eventi catastrofici.

Infatti, i primi luoghi, dedicati esclusivamente alla cura del malato, sono le valetudinaria, ospedali da campo costruiti dai romani per dare assistenza ai soldati feriti durante le campagne militari. I lebbrosari, luoghi dedicati all'assistenza/segregazione dei lebbrosi sono considerati uno degli aspetti dell'esordio dell'assistenza ospedaliera. Mentre la nascita di un concetto moderno di ospedale e di assistenza sanitaria si può far risalire al settembre del 1347, quando in Europa arriva la peste.

Più recentemente, l'aumento del numero di incidenti dovuti alla forte concentrazione di persone nelle città e al cambiamento nel modo di lavorare, le grandi guerre, l'aumento degli incidenti dovuti ai veicoli a motore portano alla nascita della moderna medicina delle emergenze e dei luoghi ad essa dedicati, i Dipartimenti di Emergenza.

## 1.2 LE ORIGINI

Se la medicina non è altro che il tentativo dell'uomo di rimediare ai propri mali, appare ovvio che la medicina sia nata con l'uomo stesso, dal suo istinto di autoconservazione. Infatti, le prime pratiche mediche risalgono agli uomini preistorici. Come si evince dalle rappresentazioni preistoriche questa è una prima medicina istintiva, che ben presto si tramuta in medicina empirica.

Tali popoli attribuivano le malattie a cause esterne quindi i mali venivano curati allontanando le cause. Quando però non riuscivano a trovare queste cause attribuivano l'origine dei mali ad esseri mostruosi. La medicina dei popoli primitivi fu dunque empirica e magica e i suoi detentori furono i maghi.

Una delle medicine più antiche, della quale si ha notizia, è quella della Mesopotamia. Per i babilonesi del V sec. a.C. non è il tempio il luogo dove ricevere le cure, ma la piazza. Il malato non viene portato in questo luogo aperto, crocevia sicuramente di tante persone con le quali poter condividere i propri mali e dalle quali poter ricevere consigli sui trattamenti che essi stessi hanno seguito per curarsi dallo stesso male.

Fra i sumeri, primo popoli ad aver abitato la Mesopotamia, il medico era indicato con il nome di *Asu*, "cioè colui che conosce l'acqua" [2](pag. 30), nome che deriva dall'importanza attribuita all'acqua in tutte le pratiche esorcistiche. In seguito, la medicina passa nelle mani della casta sacerdotale (il Dio vincitore delle malattie era Marduk). In Mesopotamia si assiste all'esordio di un fenomeno che è sarà ricorrente nella storia della medicina e si protrarrà fino al rinascimento, la presenza accanto alla medicina sapienziale, che opererà nei templi, poi nei conventi e nei primi ospedali, di un'altra medicina, esercitata da una casta di medici professionisti: pratici, tecnici, chirurghi delle ferite e delle fratture, che offriranno le loro prestazioni in modo itinerante o stanziale ma sempre lontano dai luoghi canonici della medicina. L'operato di questi, medici tecnici era regolato dal codice di Hammurabi.

Quasi contemporaneamente si sviluppa la medicina dei popoli della valle del Nilo. Nell'Egitto delle origini esistevano una molteplicità di medici, ognuno dei quali curava una sola malattia. I sacerdoti si occupano di queste malattie incerte, le cui cause sono interne, sconosciute e quindi si devono indovinare. Per far ciò chiedono l'aiuto della divinità, ne placano la collera, esorcizzano i demoni, chiedono l'intercessione degli spiriti. Il dio della

medicina nella mitologia egizia era *Inhotep*, figlio di *Ptah*, il dio che personifica la madre terra, probabilmente un re, un sacerdote ed un medico. A questa divinità furono dedicati numerosi santuari e importanti templi, intorno ai quali poi sorsero grandi sanatori come quello di Menfi. I tempi egizi erano luoghi di accoglienza, dove la casta sacerdotale tramite la preghiera e le pratiche magiche si prendeva cura dei fedeli

Anche in Egitto accanto alla medicina dei sacerdoti e a quella dei medici che si occupano di una sola malattia, se ne sviluppa un'altra esercitata dai medici pratici. Essi curano la folta schiera di schiavi, subalterni, soldati, lavoratori, spesso soggetti a fratture, ferite, lesioni, lussazioni, ecc. Infatti, come specifica Cosmacini, "le lesioni anzidette, in quanto esterne, sono tutte visibili e palpabili, direttamente accessibili ai sensi e ai gesti terapeutici di operatori che, in quanto "manuali" come la "manodopera" da cui provengono, sono operai della mano e saranno detti, in greco, chirurghi (*chèir*, mano, e *èrgon*, lavoro)." [2] (pag.25)

Su un principio teocratico si fonda un'altra medicina dell'antichità quella giudaica, per gli ebrei Dio è l'origine del bene, di conseguenza le malattie sono la punizione divina per le colpe degli uomini. In una tale visione delle cose, dove curare sembra quasi voler usurpare Dio, solo grandi profeti come Elia o Isaia, interpreti della volontà di Dio, potevano esercitare la medicina. Ma ancora una volta accanto alla medicina divina dei profeti, ce ne è una pratica, esercitata dalle levatrici, da coloro che praticano le circoncisioni. Anche se non esisteva fra gli Ebrei una vera e propria figura di medico, grazie alle norme di igiene presenti nel Vecchio Testamento, essi riuscirono a prevenire le malattie epidemiche.

Da questo excursus della storia della medicina dalle origini si ricava che i templi sono le prime istituzioni conosciute, atte alla cura dei mali. Erano presenti nell'antico Egitto, a Babilonia, in Oriente. Il tempio, non è comunque paragonabile a una se pur primitiva, sede ospedaliera poiché principalmente configurato come luogo di culto, dunque privo di qualsiasi predisposizione all'assistenza del malato. Infatti, la realizzazione di tali opere era effettuata nell'ottica di una pratica medica essenzialmente religiosa teurgica che concepiva la guarigione come influenza diretta delle divinità sull'uomo; dunque la scelta dei luoghi, della configurazione geometrica, dei materiali,

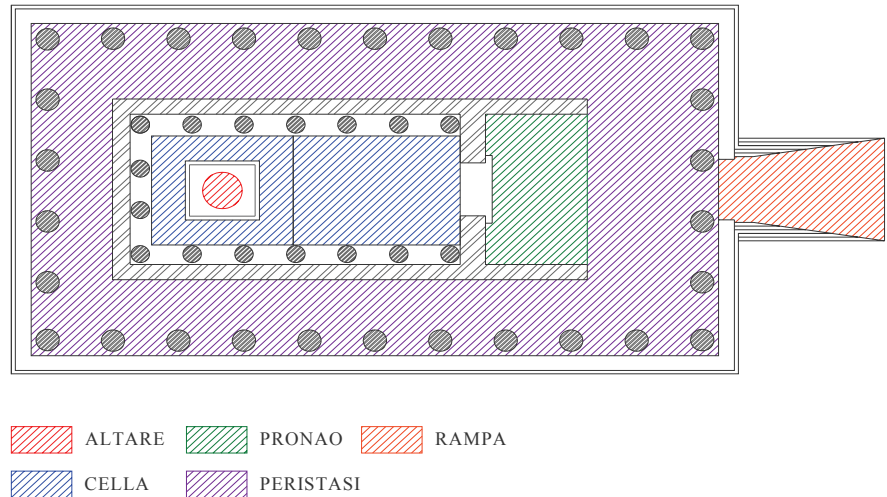


della distribuzione interna, identificano tali costruzioni come santuari e non come strutture di cura.

Anche nella Grecia delle origini la medicina è magica e mistica, il dio della medicina è Asclepio, figlio di Apollo. I tempi ad esso dedicati, sono luoghi in cui i suoi sacerdoti praticano una medicina magica, che sorgevano in luoghi salubri, presso fonti di acqua purissime, oppure vicino a terme o acque minerali, nei quali i malati potevano essere introdotti perché cadessero nel sonno sacro durante il quale il dio sarebbe apparso in sogno per guarire la malattia. Erano costituiti dall'edificio principale, il tempio sede dell'altare, ed altri edifici a esso complementari, camere dei pellegrini, camere dei sacerdoti, latrine, ecc., collegati mediante un sistema di percorsi, in piano o a gradonate, atti a stabilire forti legami gerarchici tra le costruzioni del santuario.

Infatti, la configurazione dei tracciati suggerisce uno sviluppo planimetrico pressoché longitudinale e la loro orientazione instaura una relazione d'ordine tra i vari edifici che conferisce monumentalità al tempio, situato al culmine del percorso.

“Fuori dal recinto completavano l'insieme monumentale le addizione edilizie, cronologicamente tarde, del ginnasio per gli esercizi fisici, le terme per i bagni, dell'*odèion* per le audizioni musicali con finalità terapeutiche. Il *katagòghion*, ostello con più stanze ubicate sotto i portici intorno a cortili, dava ricetto a quanti giungevano al santuario per cercarvi la guarigione.”[2] (pag 51)



**Figura 1.1:** Asclepeio di Kos (357 a. C.). Pianta schematica

I sacerdoti operanti nel tempio accoglievano i pellegrini, li lavavano e facevano digiunare in modo da purificarli, accoglievano la loro offerte, galli o altri animali che sacrificano ad Asclepio. Dopo l'offerta conducevano il malato nell' *àbaton*, luogo antistante il tempio, per passare la notte. Al risveglio di questo sonno alcuni si svegliavano miracolosamente guariti, altri disposti a parlare con gli asclepiadi per ricevere una cura. I pellegrini lasciavano nel *thòlos*, edicola circolare dove stava il pozzo sacro, dimora dei sacri serpanti, delle tavolette con i propri sintomi e con le cure ricevuti.

Da queste tavolette emerge che gli asclepiadi avevano delle conoscenze abbastanza efficaci. Ben presto alle loro cure inizialmente basate sul sonno, sul digiuno e sull'intervento divino, si uniscono norme preventive basate sull'igiene, la dietetica e l'esercizio fisico.

Dopo le prime fasi in cui la medicina degli asclepiadi è stata totalmente basata sulla magia, essi iniziano ad applicare localmente medicinali e bendaggi, le loro prescrizioni si basano su un formulario molto vasto. Asclepio non è più l'unica divinità dedicata alla cura, ma nascono anche Panacea ed Igea, che portano con se nuove norme come quelle legata all'igiene, alla dieta e all'attività fisica.

Oramai, la cura non è più una sapienza divina, è un'arte degli uomini. La medicina tecnica, *iatrèia*, nasce quindi da un processo di allontanamento della medicina ieratica dei templi. Il medico ieratico è un medico itinerante e, a differenza dei sacerdoti, ha un approccio tecnico, e si avvale delle procedure dalla *kairologia* e della chirurgia, mediante l'utilizzo dello sguardo, del tocco, del taglio delle parti, delle medicazioni e delle fasciature e l'uso di utensili e strumenti.

Nel V secolo a.C. nacque la *ietrèia*, che raggiunge la sua autonomia con Ippocrate di Cos. La medicina usciva dalla fase prescientifica legata a pratiche e credenze religiose, per organizzarsi intorno ad una metodologia decisamente razionale, rigorosa ed empirica. Tutte le malattie avevano una causa "naturale", in particolare insorgevano per via di una rottura dell'equilibrio fra i quattro umori fondamentali (sangue, flegma, bile nera e bile gialla).

Mentre il medico pre-ippocratico esercita la sua professione in maniera itinerante non stanziale, il medico ippocratico del V secolo è un professionista che per erogare la sua arte, affitta un proprio locale (*iatrèion*) nella *polis*, lì dove c'erano le maggiori concentrazioni di persone: l'*agorà*, il porto o il mercato e lontano dall'acropoli e dal tempio. Da questo momento in poi il medico greco acquista un ruolo pubblico, viene pagato dalla *polis* stessa per restare per determinati periodi nella città, e per curare gratuitamente persone indigenti. Le *polis* cercano in questo modo di fornire ai proprio cittadini la presenza stabile di un medico.

“La medicina ieratica e la medicina tecnica, la filosofia spontanea, dell'arte della cura e la dottrina scolastica dell'arte medesima ci hanno condotto, nel loro svolgimento plurisecolare, attraverso periodi storici molto differenti: da quello della *pòlis* greca e della democratica Atene - di Pericle, di Socrate, di Ippocrate - a quello delle grandi monarchie ellenistiche, nei quali viene ad approdare la *civitas* della Roma repubblicana.” [2] (pag. 80)

All'inizio della sua storia la medicina romana, esercitata solo dai sacerdoti, non era altro che la normale prosecuzione dell'antica medicina magica e popolare degli etruschi. Nonostante il carattere magico della loro medicina, gli etruschi erano ottimi conoscitori degli effetti curativi delle erbe, delle acque e di alcuni cibi e la loro medicina era molto rinomata.

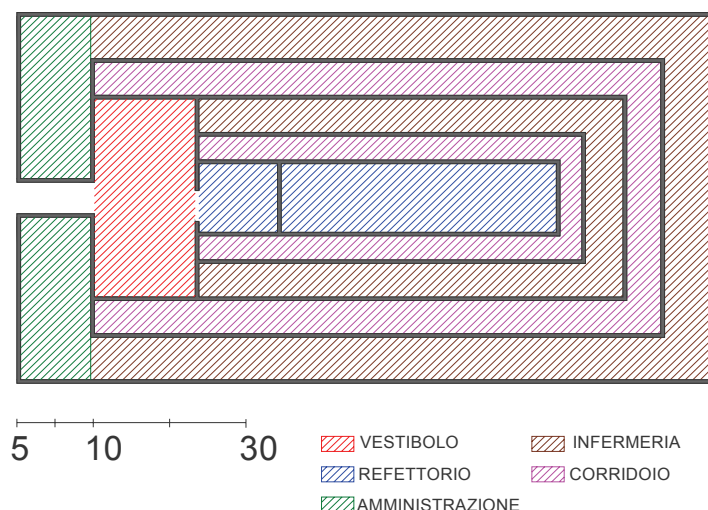
Fino all'arrivo dei medici greci, a Roma non esisteva un esercizio professionale vero e proprio e la medicina era considerata pertinente alle funzioni del "*pater familias*". I primi medici greci, che arrivarono a Roma nel 2° sec. a.C., furono osteggiati ed accusati di avvelenare i malati e di ucciderli. Ma la grecizzazione della medicina, nella Roma cosmopolita fu un processo ineluttabile, portato avanti grazie alle varie scuole.

Anche se Roma, non determina un progresso notevole nella campo medico, essendo la sua medicina fortemente legata a quella greca, da un punto di vista organizzativo portò forti innovazioni. Fu la prima a creare una organizzazione sanitaria, riconoscendo alla classe medica una posizione importante nella società e nello stato e a promuovere la medicina legale. Furono istituiti nei primi tempi dell'impero gli *archiatri* popolari, eletti dei municipi e su cui incombeva la cura gratuita dei malati. Vi erano anche luoghi di cura per gli schiavi, nei quali prestavano servizio infermieri e assistenti che applicavano il massaggio e applicavano gli unguenti.

Le lori principi di medicina militare sono riconosciuti come primi esempi nella storia di medicina delle emergenze. Giulio Cesare (circa 100-44 a.C.) introdusse l'idea di medici nel campo di battaglia, che davano il primo soccorso nei posti di "medicazione avanzati". I feriti erano poi mandati per il ricovero negli gli ospedali militari (*valetudinaria*).[3]

Questi campi medici di ricovero e assistenza, dove venivano raccolti i soldati con gravi traumi bellici o patologie dovute al soggiorno in spazi malsani, sono ritenuti da molti studiosi i primi luoghi dedicati esclusivamente alla cura del malato, progettati e costruiti per questa specifica funzione. Tali costruzioni erano situate all'interno dei forti militari ed erano costituite da un peristilio rettangolare, con un ampio atrio di accoglienza, un cortile centrale e stanze di degenza, locali e latrine sotto i porticati.

I primi esempi risalgono al 100 d.C. presentavano caratteristiche costruttive basate sulla razionalizzazione dei percorsi, sulla distribuzione centrale degli spazi comuni, vestibolo, refettorio, amministrazione, e sull'utilizzo concentrico degli spazi dedicati alla cura.



**Figura 1.2:** Infermeria militare, Novaemus ( 100 d.C.). Pianta schematica

### 1.3 L'HOSPITALITAS MEDIOEVALE

#### 1.3.1 L'alto Medioevo

Nel V sec. d.C., l'impero Romano d'Occidente è ormai caduto sotto le invasioni barbariche, e la religione Cristiana si espandeva velocemente. Tra germanesimo e cristianesimo, si assistette alla fine del mondo classico e all'inizio del medioevo. Contemporaneamente alla decadenza dell'impero romano si osserva una forte decadenza della medicina. Questo lungo periodo di guerra portò con sé carestie e pestilenze che nei periodi di pace si trasformavano in penurie ed epidemie; il risultato di tutto ciò fu un enorme calo della popolazione.

Le malattie epidemico-contagiose come le grandi pestilenze venivano importate nell'area mediterranea dal subcontinente indiano e, più in generale, dall'Estremo Oriente tramite i porti mediorientali. La peste imperversò in Europa a più riprese in questi secoli e nei periodi di assenza della peste vi erano altre gravi malattie come la lebbra.

Alla fine del primo millennio dell'era cristiana, la lebbra era stabilmente insediata nell'Europa occidentale, e per il suo controllo esisteva un sistema articolato e continuamente aggiornato di leggi, che prevedevano, in seguito all'accertamento della malattia, l'allontanamento dei lebbrosi dalla comunità.

L'evoluzione dei luoghi, dedicati ai lebbrosi è fortemente legata all'evoluzione che ebbe la malattia nel Medioevo. Nell'alto medioevo la malattia aveva un carattere sparso e i lebbrosi espulsi dalla società dei sani si aggregavano spontaneamente in quelle che venivano chiamate "adunanze"[4] (pag. 111) , le quali con il tempo divennero veri e propri villaggi, luoghi di segregazione, nei quali i lebbrosi passavano la loro intera esistenza.

Tra il XII e XIII secolo, in concomitanza con le crociate e con l'aumento sia demografico sia commerciale, la malattia raggiunge la sua massima diffusione in Europa. Si assiste così "nell'Occidente cristiano alla proliferazione di luoghi nuovi, destinati alla separazione-segregazione istituzionalizzata dei lebbrosi: i lebbrosari"[4] pag. 112.

Nel XIII secolo si contavano 2000 lebbrosari in Francia e 19000 in tutta Europa. In questi luoghi i lebbrosi ricevono assistenza caritatevole da parte di monaci e di persone che avevano intrapreso la strada di una solidarietà attiva, come nel caso di San Francesco di Assisi. Come affermato da François Beriac, i lebbrosari non rappresentavano altro che un aspetto dell'esordio generale dell'assistenza ospedaliera.[5]

Uno degli ordini monastici che si dedica totalmente all'assistenza dei lebbrosi è quello di San Lazzaro di Gerusalemme. Gli ospedali dedicati a San Lazzaro, come riportato da Giacomo Carlo Bascapè, si trovavano nei sobborghi posizionati verso sud o verso oriente al di fuori delle mura cittadine, al terzo miglio extraurbano ed indicati con il nome del santo aggiunti alla dizione "al terzo".[6]

Nonostante il clima di generale dissolvimento della cultura medica che si verifica in questo periodo storico, è proprio nel medioevo cristiano che vanno diffondendosi concetti nuovi, quello di unicità di anima e corpo e quello di ospitalità.

"Il valore dell'ospitalità, era noto solo marginalmente al mondo classico. I templi degli asclepiadi e i valetudinari dei legionari romani avevano sì ospitato malati, ma non erano propriamente luoghi destinati a essi. Era il Medioevo cristiano a dare fondamento etico alla hospitalitas:

questo stesso nome, conosciuto sì dagli antichi ma solo come attitudine od opzione individuale e come obbligo giuridico nei confronti dell'ospite, si affermava nella bassa latinità come comandamento condiviso, come servizio reso al bisognoso e al sofferente nell'ambito di un cristianesimo che si proclamava religione dei poveri.” [4] (pag. 118)

I primi esempi di strutture dedicate all'ospitalità furono le case ospitali, che nacquero nei pressi delle residenze vescovili. Intorno al IV secolo, i monaci, dopo una prima fase della storia del cristianesimo, in cui si erano isolati in eremi, credendo che il modo migliore per avvicinarsi a Dio fosse la vita in isolamento, rinuncia e preghiera, iniziano ad aggregarsi dando vita ai conventi, nei quali dimostrano l'amore verso Dio aiutando il prossimo. All'interno dei conventi vengono così create foresterie per accogliere i viandanti e infermerie per raccogliere i malati.

I primi conventi sorgono in Egitto, Palestina, Siria, Armenia. Quelli fondati da Basilio dette «Basiliadi», erano aggregati di casupole dedicate all'accoglienza. Tra il V e IV secolo, il loro numero aumenta e si differenziano anche le tipologie.

“Si parlava ad esempio di *nosokomèion*, «nosocomio», per le case dove «aver cura dei malati» (*noso-komèin*), e di *xenodokèion*, «xenodochio», per le case dove «ospitare gli stranieri» (*xeno-dokèin*). Il termine «*xenodochio*», trasferito in Occidente, valeva a indicare le case ospitali aperte non solo ai viandanti forestieri, ma anche particolarmente a quei viandanti precari sulla via della vita, dall'alba al tramonto, che erano i bambini senza famiglia (talora accolti in apposito *brephotrophèion*, «brefotrofio») o i vecchi senza risorse (talora accolti in apposito *gerontokomèion*, «gerontocomio ») o, sopra tutti, gli infermi.”

Nel VI secolo d.C. Benedetto da Norcia (480-546), da vita al monachesimo benedettino, con la massima *ora et labora*. All'interno dei monasteri nascevano ospizi che accoglievano i malati e si diffondeva il sapere medico. Il monachesimo benedettino ebbe un forte impulso da papa Gregorio Magno, infatti si diffuse ampiamente in Italia, in Germania, in Inghilterra. Agli ospizi abbaziali si univano così quelli episcopali, come quelli di Lione dal 513 e di Parigi dal 652.

Carlo Magno, incoronato imperatore nell'anno 800, comprese tutta l'importanza dell'ospitalità monastica, e decise che questo doveva rientrare tra i doveri dell'imperatore. Questo fu anche il periodo in cui “la definizione di *xenodochium* mutuata dalla tarda antichità fu affiancata sempre più frequentemente da quelle di *hospitale* e *hospitium*. Se in un primo tempo *xenodochium* sembrava più indicare il ricovero per forestieri, mentre *hospitale* quello per i poveri, i due termini divennero presto intercambiabili, finché il vocabolo di derivazione latina non soppiantò quello di origine greca”[7] (pag. 124).

Un fenomeno, che partecipò in modo preponderante al diffondersi di queste istituzioni, fu quello dei pellegrinaggi, che iniziò nel IV secolo e aumentò nei secoli successivi. Lungo questi percorsi, verso Gerusalemme, Roma, Santiago in Galizia, aumentava il numero degli alberghi di tappa, i ricoveri, gli ospizi.

Anche all'interno della medicina monastica conviveva medicina teurgica, che prevedeva preghiera, gesti rituali, acquasanta, reliquie, custodita dai medici dotti (*litterati*) ed una medicina pratica esercitata da monaci non dotti (*illiterati*). che tagliavano e radevano mediante l'utilizzo di attrezzi come forbici o rasoi.

Uno dei più grandi esempi di ospedale conventuale è rappresentato dall'abbazia di San Gallo, il cui progetto risale all'820 d.C. La soluzione progettuale sviluppata nell'organizzazione degli edifici per ospitare stranieri e malati diventò un esempio riproposto in tutti i seguenti progetti di conventi. Le funzioni di cura dei malati e di ospizio sono nettamente distinte: l'ospedale dei monaci, la stanza per i malati gravi, i locali di supporto, la casa dei medici con la propria cappella e chiostro, sono disposti nella posizione adiacente all'abside della chiesa e rivolta ad est; gli alloggi per i poveri e i viandanti sono posizionati nella porzione a sud mentre quelli per ospiti di riguardo sono posizionati a nord rispetto all'altare occidentale della chiesa.

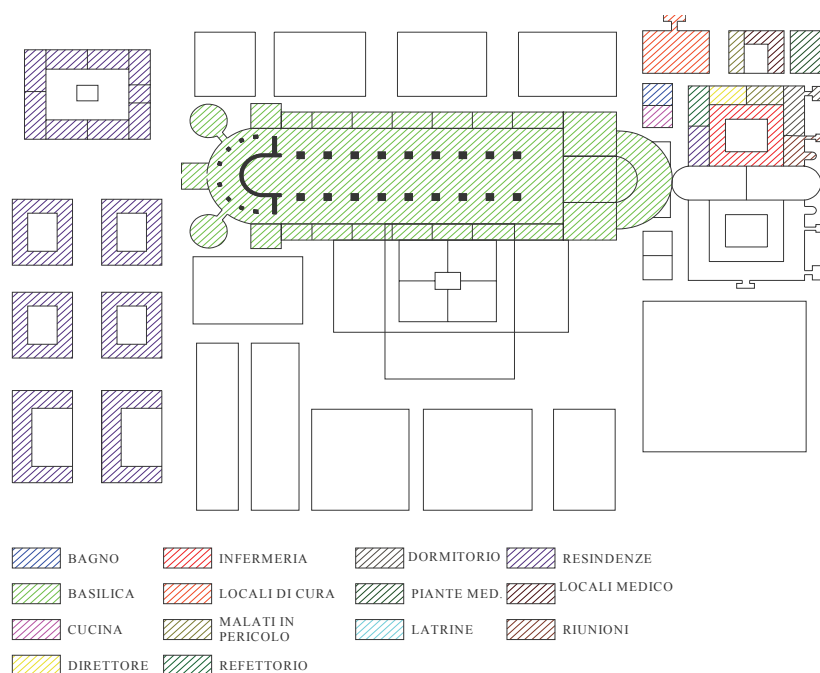
“Soprattutto l'ospedale dei monaci è di grandissimo significato (detto *infirmarium*, *infirmitorium* o *infirmeria*), un complesso a se stante che ripete in misura ridotta lo schema della clausura: intorno ad un cortile quadro sono situate quattro ali che comprendono tutte le stanze necessarie e che sono tutte comunicanti fra loro dalla parte del cortile per mezzo di un portico. L'ala occidentale ospita una grande stanza e il refettorio, l'ala a nord la stanza per i malati gravi e quella del direttore,



mentre in quella ad est sono situate una stanza di soggiorno riscaldabile e il dormitorio con le latrine.

Metà dell'ala sud è occupata dalla chiesa, a doppia pianta simmetrica, la metà occidentale della quale fa parte dell' ospedale. Il centro del cortile è contrassegnato con un pozzo. Questo complesso, un impianto completo di ospedale conventuale, serviva sia ai malati sia agli abitanti del convento vecchi ed infermi che non potevano più vivere secondo la regola. È caratteristica la stretta comunione con la chiesa dell'ospedale e di conseguenza con l'altare. Non esiste una vera e propria corsia ma le stanze vengono adattate a seconda del loro impiego. Lo schema della zona di clausura dei monaci funge anche come modello architettonico dell'edificio dell' ospedale rendendo possibile la libera collocazione dei diversi ambienti intorno ad un cortile. L'origine meridionale di questa forma architettonica è in discutibile anche se si acclimatò precocemente nel Nord. La sua evoluzione precede quella del complesso ospedaliero benché tale impostazione sia stata ripresa, come schema preconstituito, già intorno all'820 dal progetto di S.Gallo. [...]

Già l'autore del progetto di S. Gallo combatté col problema architettonico nell'includere organicamente l'edificio chiesa nel piano generale in quanto esso si differenziava per le dimensioni dagli altri ambienti dell'ospedale. Risolse tale compito adeguandosi alla forma della zona di clausura ed inserì la chiesa nello schema come parte di un lato del quadrato. Questa soluzione divenne normativa per tutti quegli ospedali concepiti secondo il principio conventuale almeno fin tanto che la chiesa rimase l'elemento determinante dell'architettura di questa costruzione. Così la prima soluzione impegnativa del tema predominante dell'architettura ospedaliera medievale e cioè l'articolazione tra ospedale e chiesa, appare realizzata in occidente mediante la disposizione a quattro ali intorno al chiostro comune.”[8] (pag 14-15)



**Figura 1.3:** Abbazia di San Gallo, Svizzera, VIII sec. Pianta schematica

Dal X secolo l'attività di accoglienza dei conventi inizia a mutare notevolmente. Gli interessi economici, la mondanità portarono al declino dell'ideale benedettino. Era fortemente sentita la necessità di una riforma che desse nuovo slancio all'attività monastica. Furono i cluniacensi, monaci del monastero di Cluny, in borgogna, ad attuare tale riforma: essa prevedeva un sistema fortemente gerarchizzato che accentrava tutti i poteri nelle mani di un unico abate. Questo sistema permise ai monasteri cluniacensi di diffondersi in tutta Europa e dare assistenza ad un enorme quantità di persone.

Il monastero di Cluny, presentava una zona ospedaliera con infermeria propria a oriente della zona di clausura e l'ospizio e l'alloggio per gli ospiti ad occidente della chiesa. Nel XII secolo la zona ospedaliera è stata oggetto di un ampliamento che ha dato origine ad una infermeria di grandi dimensioni. "Di una grandezza di circa 55x27,5 m, divisa in tre navate, deve essere considerata una delle più antiche e grandi corsie ospedaliere di importanza decisiva per lo sviluppo del prototipo di queste costruzioni." [8] (pag.18)

Da un punto di vista medico la riforma portò alcune ambiguità: i monaci-medici esercitavano anche al di fuori del convento e ricevevano cospicue donazioni da pazienti ricchi. Ben presto anche all'interno del movimento riformatore gli interessi di ordine economico furono tali da richiedere una nuova riforma che diede vita a nuovi ordini monastici, fondati sulla semplicità, che vedevano lo studio di materie come la medicina, il diritto, la filosofia come vane curiosità. Fra questi il più famoso è quello dei cistercensi che si richiamavano all'*humanitas* e all'originaria *simplicitas*. Questo ordine si dedicò mirabilmente alla costruzione di ospedali conventuali, creando una nuova forma architettonica.

“I conventi più grandi di solito erano articolati in tre complessi ospedalieri a seconda della suddivisione dei loro occupanti e dei loro inservienti e cioè: l'ospedale dei monaci separato dalla zona di clausura, l'ospedale dei fratelli laici e l'ospedale (*hospitium*) con cappella presso l'ingresso del convento come ospizio per viaggiatori e pellegrini; inoltre esistevano ambienti per gli ospiti di riguardo o nella cerchia del cortile esterno o collegati con l'abitazione dell'abate.”[8] (pag. 20)

Il convento di *Citeaux (Cote-d'Or)*, casa madre dei cistercensi, presentava un'ammirevole organizzazione e costruzioni degli edifici. Gli ospedali in genere presentavano questa disposizione: una grande sala-corsia, i suoi annessi, la cappella separata dalla sala, e un chiostro di collegamento. L'infermeria presentava uno schema a tre navate e otto o più campate, comprendeva circa cento letti disposti in due serie lungo i lati. Il riscaldamento era rappresentato da un camino. Una peculiarità dell'architettura cistercense è la distribuzione delle finestre, ordinate in tre zone, probabilmente per necessità d'illuminazione ed aereazione.

Dal XII secolo, con l'interdizione ai monaci della pratica medica e con la nuova visione evangelica che si era andata diffondendo che vedeva il povero come rappresentante di Cristo in terra, si assiste ad un profondo mutamento delle istituzioni ospedaliere. Esse sono ora fondate da laici caritatevoli, che ne affidano la gestione ad ordini cavallereschi, a canonici agostiniani o a confraternite pie.

“In una situazione sociale di relativa stabilità, caratterizzata da un rapporto tra popolazione e risorse tutto sommato in equilibrio, si sviluppava una rete capillare di assistenza, costituita da una molteplicità

di ospedali urbani e di confraternite elemosiniere - pia loca, *consortia*, *scholae* - promosse e sostenute da quel ceto borghese che in Italia, ad esempio, era l'anima dei Comuni. La rete degli ospedali fondati dai benefattori in un'epoca di radicato pauperismo sta a dimostrare il nesso stringente che si era venuto a creare tra ospedalità e povertà: «ospedale, signoria del popolo». L'ospedale basso-medievale aveva parecchio in comune con lo xenodochio altomedievale che lo aveva preceduto, ma poco in comune con l'ospedale rinascimentale che lo seguirà. Esso restava un ospizio polivalente, che svolgeva un'attività alberghiera di nome finalizzata ai poveri - «albergo dei poveri», ma di fatto destinata ad aprirsi a tutti i soggetti privi di risorse, senza discriminazione tra indigenza, incapacità, infermità. Così la rinnovata *hospitalitas*, aggiornata dalla nuova *charitas*, veniva sempre data non solo ai poveri, ma anche ai bambini e vecchi soli e, sopra tutti, ai malati.”[2] (pag. 23)

Il Basso Medioevo vede la nascita, intorno alle cattedrali, delle prime città europee. Data la forte concentrazione di persone, ogni città si dota almeno di un ospedale, *hòpital*, *Spital*, che spesso si chiamava ospedale di Dio, *God's house* in Inghilterra, *Godshuis* nei Paesi Bassi, *Hôtel-Dieu* in Francia.

All'Hotel-Dieu di Parigi, il più grande ospedale della Francia, che era un ospedale vescovile fondato intorno al VI secolo come ospizio per forestieri, si fa risalire la nascita di una tipologia architettonica diversa dall'infermeria conventuale, le sale ospedaliere.

Queste erano costruzioni basse, in genere un piano, ad una o più navate, prive di partizioni interne e con finestrate sui lati lunghi. Il problema tecnologico che dovettero affrontare gli architetti del tempo era legato alla copertura di queste vaste sale. Queste coperture vennero realizzate sia a capriate che a volte in muratura. La necessità di ridurre le luci e dividere internamente questi ambienti portò alla suddivisione in due o tre navate.

L'obiettivo era quello di creare grandi ambienti in cui i malati potessero svolgere tutte le loro attività: abitare, mangiare, dormire, pregare. Quindi, questi ambienti dovevano presentare superficie e volume molto ampi e naturalmente essere dotati di un altare. La misericordia divina si concretizzava nell'altare che quindi doveva essere visibile da ogni letto, il che in primo momento non permise di creare alcuna partizione interna. Anche se gli

ecclesiastici non potevano più esercitare la medicina, i luoghi di cura, sia conventuali sia vescovili, restarono in stretta relazione con i luoghi di culto.

È solo dal XII secolo in poi che iniziarono a nascere ospedali indipendenti da conventi e da fondazioni religiose. Ed è solo dal XIV secolo che venne abbandonata l'idea di tenere i luoghi per i malati in stretta connessione con la chiesa.

“Lo stile sacrale della costruzione ospedaliera cede via via di più a forme profane. Risultato di questa tendenza è l'ospedale civile vero e proprio costruito nello stile delle contemporanee costruzioni profane, il quale differisce ormai dalle altre costruzioni soltanto per le dimensioni.”[8] (pag. 53). Inizia a farsi largo la consapevolezza che l'ospedale “non è una chiesa”[8] (pag. 53).

In Italia i primi ospedali furono quelli toscani: a Siena l'Ospedale di Santa Maria della Scala (1090), a Pistoia l'Ospedale del Ceppo (1271), a Firenze l'Ospedale di Santa Maria Nuova (1288).

### **1.3.2 *Il Basso Medioevo***

La rinascita del XII secolo, legata all'aumento della popolazione, alla rinascita delle città, porta alla formazione delle prime università, tra le più famose quelle di Salerno, Bologna, Parigi, Montpellier e Oxford. Nonostante la diffusione delle università, fra XIII e XIV secolo i luoghi deputati all'evoluzione della scienza medica erano pochi.

“Evidente, ma solo a noi posteri, era inoltre il seguente paradosso: i luoghi dove più si affollavano i malati, cioè gli ospedali, erano privi di medici; viceversa i luoghi dove questi si venivano formando, cioè le università, erano privi di malati. Le due sedi istituzionali della medicina procedevano su binari differenti, senza incontrarsi. Le università erano luoghi di sola dottrina e gli ospedali luoghi di sola assistenza. Gli ospedali non erano ancora centri produttivi di salute - fabbriche della salute - aventi per fine la terapia e, ove possibile, la guarigione dei malati. L'incontro dei malati con i loro curanti, cioè con coloro che, se licenziati dall'università, erano detti «fisici» piuttosto che «medici », avveniva altrove: la visita medica era un'attività che si svolgeva o nella residenza dei malati, perlopiù abbienti, o nella dimora dei medici.

Questi, al sorgere delle università, erano figure, come s'è visto, ancora in cerca di un'identità definita.” [2] (pag. 183)

Nel Basso Medioevo, dato che i religiosi non potevano più esercitare la medicina, i medici sono delle figure di transizione che continuano ad identificarsi nei clerici vagantes, non solo per gli abiti neri e l'atteggiamento proprio degli uomini di chiesa. Tuttavia questi medici-chierici, non potendo più esercitare le pratiche cruento dell' arte, delegavano queste ai chirurghi.

Dal XIII secolo il divario fra le figure del medico e del chirurgo diventa ancora più marcato, con la formazione del primo legata ad un lungo percorso universitario. In questo periodo la medicina inizia ad affermarsi come scienza, in quanto fondata sulla speculazione e sul metodo dialettico-disputatorio e su una certa dose di pratica.

Grazie all'affermarsi dell'ideale caritativo, di cui si è parlato, e per le crescenti esigenze di carattere sociale, in pieno trecento si contavano in Occidente numerosissime strutture ospedaliere.

Parigi contava una sessantina di stabilimenti ospedalieri, che bastavano appena per l'intera popolazione. L'Ospedale maggiore di Parigi accoglieva dai quattro ai seicento malati. A Firenze, nel 1339, erano presenti una trentina d'ospedali di differenti dimensioni, per un totale di circa mille posti letto, a Roma la congregazione del Santo Spirito disponeva di trecento letti mentre a Milano e dintorni gli ospedali urbani e suburbani erano almeno venticinque. Norimberga e Ratisbona avevano circa duecento-duecentocinquanta letti. Numeri simili si riscontravano Londra e a Barcellona. [9]

Uno degli ordini che grazie alle donazioni raggiunse il massimo sviluppo in campo ospedaliero fu quello dei cavalieri di San Giovanni. Le costruzioni degli ospitali avevano la caratteristica di svilupparsi su due livelli: al piano terra c'era la chiesa e sopra di essa gli ambienti profani adibiti a corsie. Tale architettura si sviluppò soprattutto in Germania, ed uno dei suoi più mirabili esempi è chiesa-ospedale di Niederweisel presso Buzbach in Assia, di cui si ha notizia già nel 1254. Ma l'ospedale simbolo dell'Ordine, dove esso si trasferì dopo la perdita della Terra Santa nel 1308 è Rodi.

Accanto agli ospedali conventuali, a quelli degli ordini ospedalieri e delle confraternite, iniziano a nascere i primi ospedali civili. Lo scopo principale di queste istituzioni restava sempre l'assistenza caritatevole, quindi la tipologia

dei ricoverati non cambiò. L'amministrazione in genere era nelle mani dei comuni che avevano accumulato le risorse necessarie grazie ai lasciti.

Un ospedale esempio del passaggio da una confraternita ad un istituzione comunale, è l'ospedale di Santo Spirito a Magonza, edificato sulle rive del Reno. Anche da un punto di vista architettonico, l'ospedale diventava meno religioso. Infatti, la sala per l'accoglienza dei pazienti veniva spostata dal piano superiore e diventava una vera e propria corsia che sostituiva l'antica sala dell'Alto Medioevo.[8]

Nonostante i progressi che sembravano avvicinarsi nel Trecento (sembrava imminente l'ingresso di medici e chirurghi nelle strutture ospedaliere), si stava per verificare un evento dalle conseguenze devastanti per tutta l'Europa: la peste.

La peste arrivò sul finire dell'estate del 1347 a Messina con il carico di dodici navi proveniente da Caffa, Crimea. Essa si diffuse facilmente in tutta Europa e, solo durante la prima ondata (altre sette imperversarono in Europa durante tutto il Basso Medioevo), trovarono la morte circa trenta milioni di persone.

Questa malattia sconvolse la medicina dell'epoca ancora basata su un approccio ippocratico - galenico, in quanto non rispondeva a nessuna delle sue regole. Essa portò il totale discredito sulla medicina dell'epoca, in un momento in cui stava cercando di elevarsi a scienza, e distrusse l'immagine dei medici e degli ospedali stessi incapaci di contenere l'enorme massa di persone bisognose di aiuto.

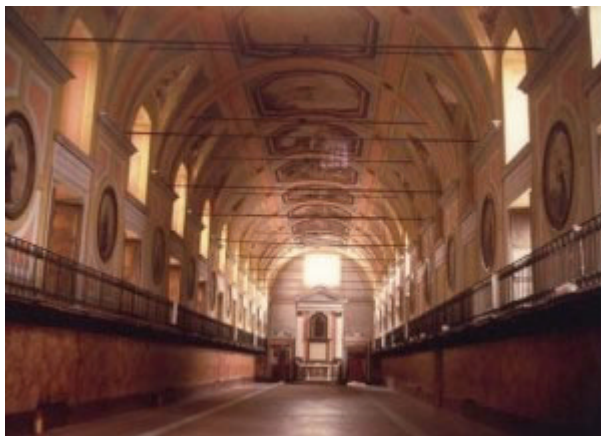
“Però queste stesse epidemie erano, proprio nel campo ospedaliero, i fattori genetici di una trasformazione strutturale di grande rilievo: la transizione dal lebbrosario al lazzaretto. [...] Lebbrosario e lazzaretto erano entrambi spazi chiusi extraurbani, d'isolamento e d'interdizione. Ma tra essi la continuità era solo apparente. Tra lebbroso e appestato c'era differenza non di grado, ma di qualità. Infatti il malato di lebbra anticipava in vita la decomposizione della carne propria della morte; però non induceva paura di morte, come invece il malato di peste, ma soltanto ribrezzo. Il corpo dell' appestato invece, in quanto trasmettitore di un contagio mortifero, era un' anticipazione inesorabile del cadavere, un apportatore di morte certa per chi lo avvicinava.

Allo stesso modo tra lebbrosario e lazzaretto c'era una discontinuità reale, una differenza non graduale, ma qualitativa. Infatti il lebbrosario era uno spazio chiuso che partecipava della valenza simbolica ambigua della lebbra: spazio extraurbano opposto alla città e insieme spazio a struttura cittadina, composto dagli elementi ambientali - luoghi di lavoro, di vita associata, di culto, di sepoltura - propri della città. Un ghetto per un tempo indefinito, uno spazio creato per viverci tutta una vita, un recinto per individui contagiosi e pericolosi, ma con pericolosità quoad vitam non elevata, però irrecuperabili e come tali segregati in permanenza dal consorzio dei sani, nonché organizzati stabilmente in modo autonomo.

Il lazzaretto invece era uno spazio chiuso privo di ambiguità: spazio chiuso a struttura ospedaliera, fuori della città ma non anticittà. Uno spazio creato per un tempo provvisorio, transitorio; uno spazio non semplicemente recintato, valicabile, ma addirittura sbarrato, invalicabile. Un luogo di segregazione per individui anch' essi contagiosi e pericolosi, ma con pericolosità elevatissima, però non irrecuperabili in assoluto, anche se la virulenza della peste lasciava poche possibilità di ricupero.” [2] (pag. 217-219)

I primi lazzaretti nascevano nelle città mercantili del mediterraneo ma ben presto si diffusero anche nell'entro terra. Nel 15° secolo Venezia, di fronte alla ricorrente minaccia di peste, decretava che l'isolamento di tutte le persone e gli oggetti provenienti da levante. La quarantena si svolgeva nell'isola lagunare, sede del monastero agostiniano di Santa Maria di Nazareth con personale di assistenza destinato all'emergenza proveniente dall'Ospedale di San Lazzaro. Nello stesso periodo nascevano lazzaretti a Pisa, Genova, Firenze, Milano. I lazzaretti presentavano delle peculiarità rispetto agli ospedali precedenti, al posto delle corsie si trovano piccole stanze singole, disposte intorno a grandi cortili interni.





**Figura 1.4:** Sala del Lazzaretto

Fonte: <http://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1396>

Nella città di Napoli, connessa alla chiesa di Santa Maria della Pace, sorge la Sala del Lazzaretto, vedi Figura 4. Questa Sala misura 60 metri di lunghezza, 10 m di larghezza ed è alta 12 metri, presenta in fondo l'altare, che separa la sala dalla zona che in passato era destinata al gabinetto medico.

La peste non ebbe solo effetti nefasti ma generò anche una forte rinnovamento. In tutta Italia nacquero e si andarono via, via delineando strutture definite Uffici di Sanità, che avevano il compito di controllare e gestire l'epidemia. In anticipo sul resto d'Europa, nasceva in Italia un'organizzazione sanitaria di avanguardia, esempio per tutti gli altri stati europei.

## 1.4 IL RINASCIMENTO

Tra il XIV e XVI secolo, il panorama delle malattie in Europa non accenna a migliorare: la peste si ripresenta numerose volte e la crescita dei traffici marittimi con paesi lontani permette a nuove patologie di diffondersi facilmente. In Italia sul finire del Quattrocento, arriva dalle Indie Occidentali, tramite la Spagna, la sifilide, che fu il flagello del rinascimento, uccidendo circa venti milioni di individui nel solo Cinquecento. I lanzichenecchi che andavano alla conquista di Roma portavano con sé il tifo petecchiale e in

Europa tra gli equipaggi impegnati nei lunghi viaggi si diffondeva, per l'assenza di vitamina C, lo scorbuto.

La rinascita della medicina italiana si manifesta con un movimento di ribellione alla scolastica e con un nuovo approccio alla medicina basato sulla sperimentazione. Precursore e maggiore di questo movimento fu Leonardo da Vinci, al quale si deve l'inizio di una nuova era nel campo degli studi anatomici. Nel 500 cambia anche l'insegnamento universitario della medicina, si inizia a insegnare patologia e chirurgia e diventano più frequenti le sezioni anatomiche. In questo secolo nascono due grandi scuole: quella degli "*iatromeccanici*" e quella "*iatrochimici*"; entrambe tentativo di porre la medicina sotto il controllo delle scienze esatte. La chirurgia, l'ostetricia e la ginecologia ebbero in questo secolo un grande impulso.

Gli ospedali dell'area padana a metà del Quattrocento sono oggetto di una riforma che li divide in ospedali maggiori e ospedali minori. Gli ospedali maggiori, quelli più grandi e posizionati al centro delle città erano destinati agli acuti, cioè quei malati che anche se molto gravi potevano guarire. Essi diventavano le prime sedi di quello che oggi potremmo definire Pronto Soccorso. Mentre una rete di ospedali minori, dislocati al di fuori dei centri urbani doveva accogliere gli invalidi, i folli, gli orfani, i malati cronici o affetti da malattie incurabili come la sifilide. Gli ospedali, che accoglievano le persone affette da questa malattia, furono chiamati ospedali degli incurabili, dato che la sifilide era una malattia che non si poteva curare. Così questi divennero dei ricoveri che sostituivano di fatto i vecchi lebbrosari. Tali ospedali sorsero a Genova (1499), Savona e Bologna (1513), Roma (1512-1515), Vicenza (1518-1519), Verona (1519), Brescia (1520), Firenze (1522), Padova (1526).

Nella città di Napoli l'Ospedale di Santa Maria del Popolo degli Incurabili sorge nel 1520 per volontà della nobildonna spagnola Maria Lorenza Longo. Fu uno dei primi esempi di ospedali dotati



**Figura 1.5:** Facciata e chiostro dell' Ospedale di Santa Maria del Popolo degli Incurabili

Fonte: [http://www.incampania.com/beniculturali.cfm?s=5&Menu\\_ID=205&Sub\\_ID=207&Info\\_ID=4527](http://www.incampania.com/beniculturali.cfm?s=5&Menu_ID=205&Sub_ID=207&Info_ID=4527)

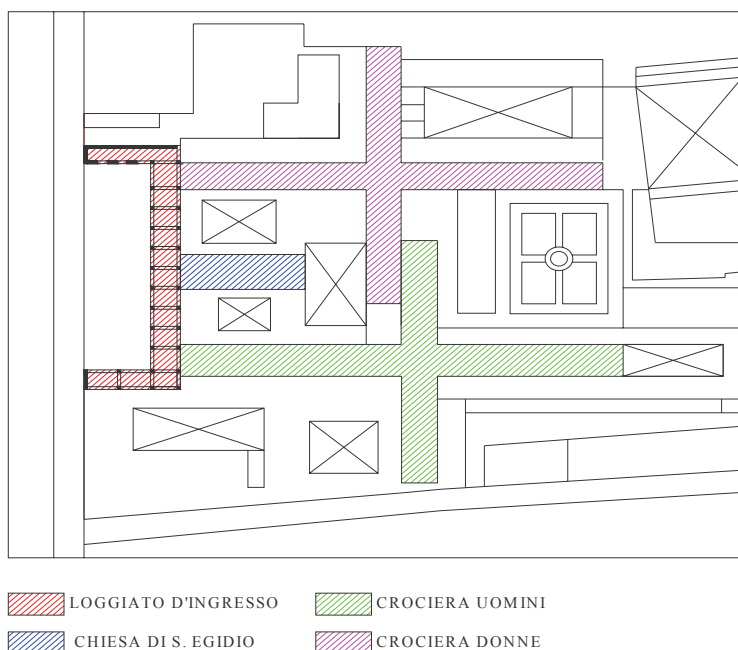
“Gli ospedali al principio dell'Età Moderna si differenziano intimamente nella loro costruzione da quelli del Medioevo. Non il mutamento nella concezione dei compiti e dei fini di un ospedale, e nemmeno la medicina che si evolveva ora più liberamente né le scienze naturali, portarono ad una nuova struttura edile, bensì le particolari condizioni storiche e sociali dell'Italia e degli altri paesi d'Europa che si stavano liberando dall'incantesimo del mondo spirituale medievale. Il sorgere dell'architettura rinascimentale in Italia appare come un aspetto di questo fenomeno sovversivo, che influenza persistentemente anche l'architettura ospedaliera.” [8] (pag. 61)

L'architettura ospedaliera rinascimentale, abbandona, quindi, gli schemi sacrali per adottare quelli dei palazzi. Gli elementi caratteristici che contraddistinguono gli ospedali rinascimentali sono: lo sviluppo dell'edificio intorno al cortile, con quattro ali intorno ad esso, l'impostazione delle corsie secondo piante a croce e in un secondo momento la presenza della loggia dell'ospedale.

Due esempi particolarmente rilevanti nel panorama architettonico italiano, sono l'ospedale di Santa Maria Nuova a Firenze e L'Ospedale Maggiore di Milano, progettato da Antonio Averulino, detto il Filarete, di cui l'uno costituisce la prima opera in cui si riscontra l'utilizzo della pianta a crociera, l'altro ne rappresenta la massima espressione.

L'ospedale di S. Maria Nuova, è una struttura assistenziale in cui s'individuano due elementi architettonici e distributivi di notevole modernità per l'epoca, che saranno poi emulati per tutto il Cinquecento: il loggiato

d'ingresso e le corsie a crociera. Il loggiato è un imponente percorso coperto da portici, con pianta a "C", costruito su due livelli; atto al riparo dei passanti, conferisce monumentalità alla struttura attraverso la misura e la proporzione dei rapporti geometrici e del rapporto pieni vuoti. Esso anticipa l'ingresso alla basilica di Sant'Egidio, fulcro della distribuzione spaziale, perimetrata sugli altri tre lati dalla distribuzione a crociera delle corsie di degenza, una per gli uomini l'altra per le donne, costituenti le direttrici dello sviluppo planimetrico, i principali percorsi di collegamento tra le varie aree.



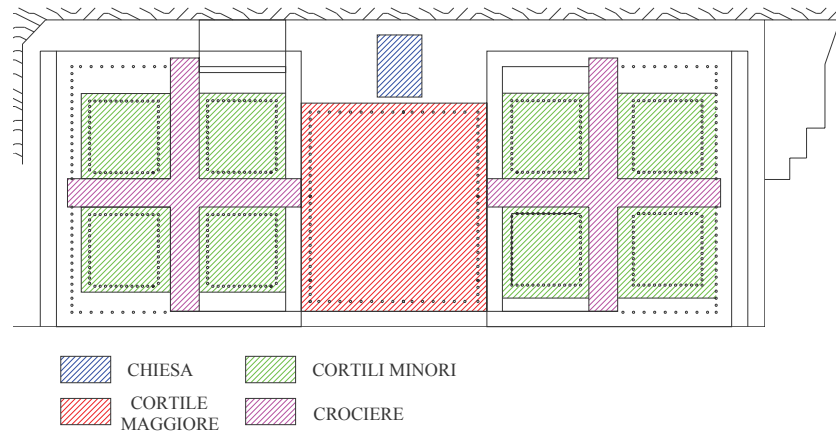
**Figura 1.6:** Ospedali di S. Maria Nuova, Firenze, 1286. Pianta schematica

L'ospedale Maggiore di Milano, anche detto la "Ca' Granda dei poveri di Dio", pensato e progettato per la cura e la terapia dei malati acuti, presenta corsie disposte a crociera nell'ottica innovativa di quegli anni. Lo spazio architettonico è definito da funzioni dedicate alla terapia, alla degenza e ai servizi amministrativi ed è planimetricamente costituito da due quadrilateri, suddivisi da un cortile con al centro una chiesa. Tale sistema a modulo quadrato, è articolato da quattro corsie di degenza organizzate a crociera intorno all'altare, in modo da individuare quattro cortili minori che affiancano

i bracci della crociera su entrambi i lati. I cortili, nel progetto del Filarete, costituiscono il fulcro intorno al quale si snodano gli spazi organizzativi, le residenze, le officine, le corsie per la degenza e la cura. Il cortile centrale ove si riuniscono ammalati e familiari, si configura come area comune, mentre i cortili interni sono luoghi di socializzazione per i degenti. Ogni quadrilatero racchiude quattro infermerie nella crociera e altre sussidiarie lungo il perimetro; le corsie di degenza sono lunghe 42 m e larghe 9,5 m, alte altrettanto e ospitano 40/60 posti letto ciascuna, i servizi, gli uffici e le abitazioni di pertinenza. Le finestre delle sale sono aperte nella parte superiore delle pareti maggiori, allo scopo di favorire la fuoriuscita dell'aria viziata ed attivare il ricambio d'aria nonché favorire l'illuminazione dei locali. L'inconveniente principale di tale sistema di aperture sta nel fatto che l'aria fredda penetra immediatamente verso il basso, costringendo a tenerle chiuse e vanificando così i benefici per cui erano state studiate. Il riscaldamento dei locali è garantito dalla presenza di un grande camino in ogni crociera.

La pulizia dei locali è facilitata dalla presenza di lavandini, i servizi igienici sono, per la prima volta, previsti al di fuori delle degenze in locali appositi, disposti lateralmente alle sale, costituiti da corridoi, lunghi e profondi abbastanza da ospitare le latrine, direttamente connessi con le sale stesse mediante un varco ogni due letti. Le latrine sono in connessione con il canale adiacente al perimetro della struttura, mediante un sistema di condotti d'acqua in rame. Inoltre, allo scopo di evitare l'umidità, le sale sono realizzate sopra degli scantinati, utilizzati come depositi.

La tipologia architettonica della Ca' Granda, rompe con la precedente concezione dei grandi luoghi sanitari perché dà avvio ad una architettura ospedaliera studiata anche in termini di ambiente, igiene e di servizi. Vi è una visione rivolta al benessere del malato, il Filarete pone, infatti, pari attenzione alla funzione e all'ambiente per cui vincola la distribuzione dei letti, pone fra di essi un armadietto murato, dal fondo inclinato per la pulizia, dota le infermerie di tavoli di servizio, ritenendo gli arredi parte integrante della struttura e della cultura.[10]



**Figura 1.7:** Ospedale Maggiore di Milano, 1456. Pianta schematica

L'Ospedale Maggiore di Milano, costituisce, sicuramente, la massima espressione dell'edilizia ospedaliera nell'Italia Rinascimentale, sia per la struttura dell'edificio sia per quanto riguarda l'attenzione posta al malato e ai problemi igienici. In seguito sorsero in Italia molti edifici che presentavano un impostazione planimetrica a croce: l'ospedale S. Marco a Bergamo (1458), l'ospedale di Sant'Anna a Como (1468), l'Ospedale Maggiore di Lodi (1459).

La Francia fu restia ad introdurre le nuove forme architettoniche, infatti nel 16° secolo ci sono ancora esempi di corsie in stile gotico come *Bourges (Cher)* e ad *Orléans (Loiret)*. Anche in seguito gli schemi rinascimentali saranno modificati e reinterpretati dagli architetti francesi, ad esempio "[...] Philibert Delorme nel suo progetto per un nuovo *Hôtel-Dieu* sostituisce alla cupola sopra l'incrocio delle quattro grandi corsie un cortile aperto a colonne con un altare o un pozzo così che la croce sia priva di un centro vero e proprio." [8] (pag. 65) Solo nel 17° secolo fu intrapresa la costruzione di grandi ospedali che ricalcano lo stile dell'epoca, come l'*Hôpital de la Charité* (1608), l'*Hôpital des Incurables* (1635-1649), l'*Hôpital de la Salpêtrière*.

Anche in Germania fino al 17° secolo si osserva la coesistenza di progetti che riproducevano ancora i canoni dell'architettura medievale e di altri che seguono i dettami di quella rinascimentale. Purtroppo la guerra dei trent'anni e la grave crisi che ne seguì non permisero la costruzione di grandi complessi ospedalieri.

La nazione in cui gli edifici ospedalieri la pianta a croce raggiungono il loro auge è la Spagna, dove l'architetto Enrique de Egas progetta seguendo questa forma gli ospedali di Santiago de Campostela, quello de Santa Cruz a Toledo e quello di Granada.

## **1.5 L'ETÀ MODERNA**

Nel Settecento lo scenario delle malattie cambia notevolmente, scomparsa finalmente la peste dell'Europa, fanno la loro comparsa nuove malattie esotiche come la febbre gialla ed il vaiolo.

In questo periodo il medico consolida la sua posizione scientifica e sociale. La chirurgia consolida la posizione che gli spetta accanto alla medicina, e i chirurghi iniziano ad essere considerati uomini di scienza soprattutto in Italia.

I comuni italiani, dove i medici di rango elevato non si abbassavano a curare i poveri, offrivano assistenza medica alle persone indigenti assoldando "dottori marginali e chirurghi rurali", con la promessa di denaro; questi medici, definiti "condotti", già dal Cinquecento erano figure molto presenti nei comuni italiani.[2]

Nel 1796 durante l'invasione dell'Italia da parte di Napoleone si usò per la prima volta un sistema organizzato di ambulanze. In quest'occasione, il chirurgo militare Baron Dominique Jean Larrey utilizza "ambulanze volanti", vagoni leggeri trainati da un cavallo ed equipaggiati con un assistente di campo, che avevano il compito di raccogliere i feriti dal campo di battaglia e trasportarli negli ospedali di stazione per essere trattati. [11]

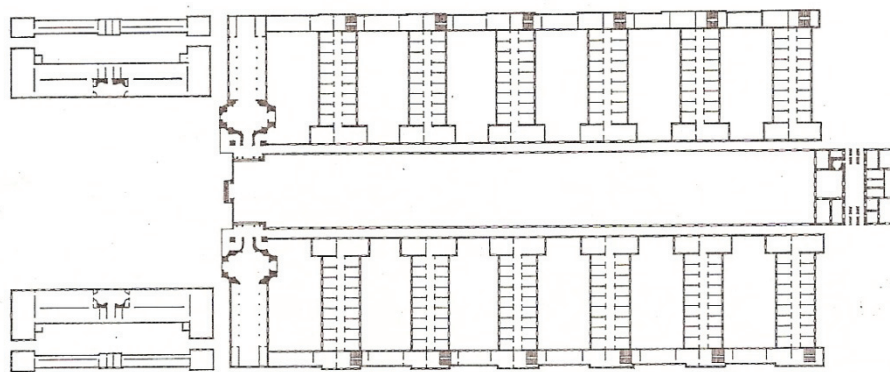
Anche se nel Seicento inizia a farsi strada un'interpretazione della patologia basata sulla scomposizione e classificazione delle malattie e dei settori delle conoscenze mediche che, progressivamente, si articolano in discipline e nonostante l'approccio della ricerca avvenga in maniera più analitica, le tipologie edilizie restano ancorate ai moduli classici delle strutture con pianta a crociera o a corte, variamente assemblate.

È solo con l'avvento del XVIII sec. che la medicina acquista titolo di scienza vera e propria, basata sull'osservazione e sull'esame dei fenomeni patologici nei laboratori delle accademie. Un'importante tappa nell'evoluzione della medicina è rappresentata dalla nascita e dalla diffusione del metodo clinico basato sull'analisi, sulla tipizzazione delle patologie e sul contatto

diretto con il malato. Questi fattori, insieme alla crescente attenzione per le misure igienico-sanitarie e la consapevolezza dell'influenza positiva di un ambiente salubre sulle condizioni del paziente, hanno indotto l'individuazione di una nuova logica distributiva degli spazi, di nuovi criteri abitativi della degenza, di condizioni strutturali necessarie per l'innovazione terapeutica e per una maggiore umanizzazione dell'ospedale, apportando una trasformazione ulteriore dei luoghi della salute. Tale rinnovata concezione trova riscontro nella progettazione di ospedali a padiglioni separati.

È da rilevare che i primi esempi concreti di ospedale a padiglione si riscontrano nell'Inghilterra d'inizio Settecento in cui, grazie ad uno spirito pragmatico privo di dogmatismi, vengono individuati problemi e messi a punto principi che trovano realizzazione in tale soluzione costruttiva.

La prima tappa nella nascita degli ospedali a padiglioni è rappresentata dal Greenwich Royal Naval Hospital, di Christopher Wren, esso è costituito da due file di edifici paralleli, messe in comunicazione da un cortile centrale allungato.



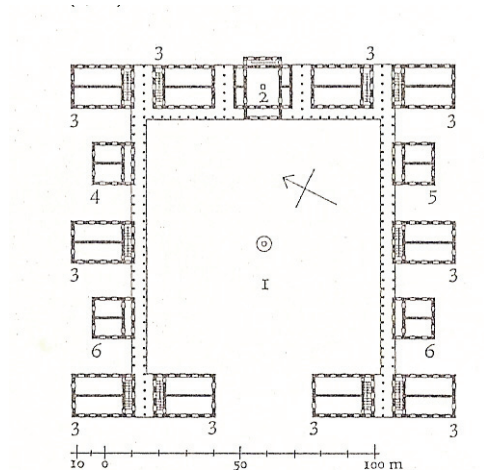
**Figura 1.8:** Royal Naval Hospital , Greenwich Londra, 1694. [10]

Nel 1730 James Gibbs nel suo progetto dell'ospedale St. Bartholomew di Londra dispone intorno ad un cortile centrale quattro edifici separati, in modo da ottenere una maggiore illuminazione ed areazione naturale. Ogni blocco aveva le dimensioni 14,2x46 m, constava di quattro piani ed era dotato di una cassa scala indipendente. Altri ospedali nasceranno in Inghilterra come evoluzione di questo primo progetto, come il St. George Hospital di Londra, dell'architetto Isaac Ware, composto da tre corpi di tre piani ognuno aperti



verso la parte posteriore; o il Foundling Hospital, edificio a tre ali indipendenti collegate da un'arcata.

Pietra miliare nel passaggio dall'edificio unitario a quello a padiglioni è l'ospedale Royal Naval Hospital di Plymouth, progettato da Rovehead. L'ospedale era composto da quattordici edifici ad uno o due piani articolati intorno ad un cortile e collegati tra di loro tramite un loggiato. Ogni padiglione accoglieva due corsie affiancate disposte lungo il lato lungo con orientazione nord-sud.



**Figura 1.9:** Royal Naval Hospital , Plymouth, 1756-64 .

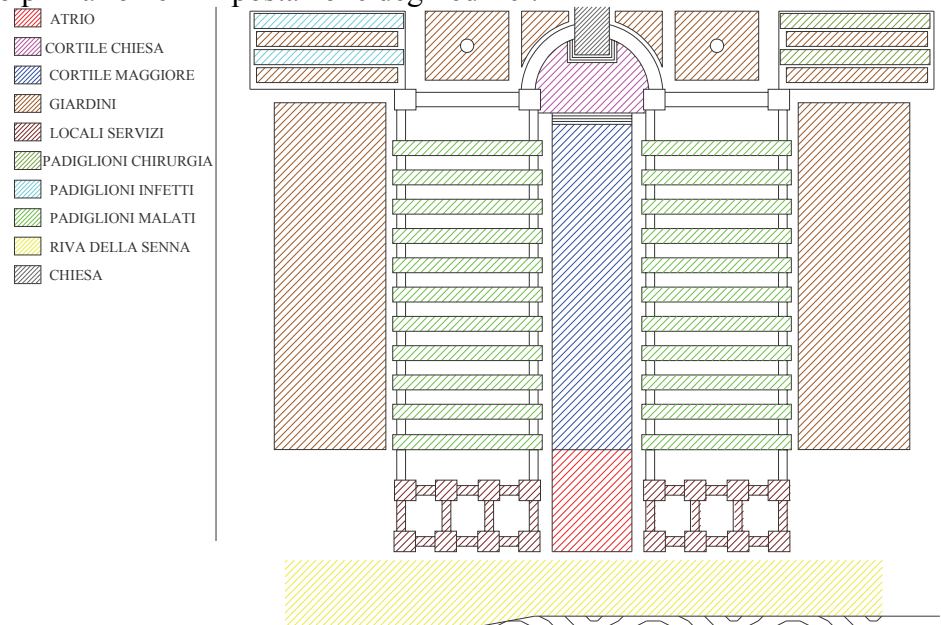
Legenda: 1 cortile, 2 cappella, 3 edificio ospedaliero, 4 ambiente per vaiolosi, 5 cucina, 6 magazzino. [8]

Bisogna invece attendere la fine del secolo per riscontrare la nascita di tale tipologia nel resto d'Europa; infatti, nel 1772-73 in Francia, grazie alla nuova situazione politica e sociale scaturita dalla rivoluzione francese e a causa della necessità di ricostruire l'Hotel Dieu di Parigi, rimasto quasi completamente distrutto da un incendio, iniziò una fase molto feconda sia per organizzazione delle strutture sanitarie sia per l'evoluzione della tipologia a padiglioni. L'Hotel Dieu è al centro di un acceso dibattito sul suo futuro, l'Accademia delle Scienze nomina una commissione di inchiesta per presentare delle proposte per la ricostruzione.

Al termine del suo lavoro, la Commissione dell'Accademia delle Scienze sancisce una serie di criteri per l'edilizia ospedaliera :

- limitazione dei posti letto ad un massimo di 1200/1500 per presidio;
- edifici paralleli, separati a distanza minima pari al doppio dell' altezza;
- reparti distinti uomini/donne;
- disposizione letti in corsie a due file con massimo 36 posti;
- servizi, latrine, lavatoio, cucinette presenti in ogni infermeria;
- locali e servizi autonomi per suore e infermiere;
- finestre delle infermerie estese fino al soffitto;
- scale aperte e ventilate all' esterno.

Criteri riscontrabili nel progetto che J.B. Le Roy propose per la ricostruzione. Lo schema planimetrico prevedeva una serie di corsie ad un solo piano, parallele tra loro, attestate su un unico ampio cortile che presenta da un lato la chiesa a dall'altro i servizi. Grandi condotti per l'aria sono presenti nel tetto al fine massimizzare il ricambio d'aria. La salubrità degli ambienti diventa parametro di qualità per cui l'igiene ospedaliera detiene un ruolo primario nell'impostazione degli edifici.



**Figura 1.10:** Hôtel – Dieu, Parigi, 1773. Progetto di Le Roy per la ricostruzione.

Pianta schematica

Nel XIX secolo, le scoperte fatte in laboratorio sulla batteriologia e la patologia cellulare aprono nuovi scenari per la medicina, la quale assumeva

sempre più carattere scientifico. Grazie alle tecniche dell'anestesia e dell'emostasi i padri della chirurgia iniziavano ad eseguire operazioni che sarebbero diventate normali nel secolo successivo. Dal punto di vista diagnostico, lo sfigmomanometro e i raggi X permettevano analisi sempre più approfondite.

Per far fronte a questo nuovo carattere gli ospedali dovevano essere ripensati e le corsie diventare luoghi più salubri, dove i medici dovevano non solo visitare il paziente, ma anche raccogliere tutti i dati necessari per la compilazione delle cartelle cliniche.

“La grande macchina ospedaliera si era messa in moto: una macchina produttiva o, quanto meno, regolativa di salute. L'ospedale diventava l'ottocentesca machine à guérir che produceva conoscenza patologica e che organizzava la gestione dei malati con fine dichiarato di guarigione, ma anche con fine implicito di ricerca clinica. Nel grande spazio collettivo della salute individuale si disegnavano spazi per malati «specifici». Sale o reparti «speciali» si distaccavano dalle corsie o infermerie «generali»: la sala da parto dalla corsia per partorienti, la sala delle operazioni dall'infermeria per malati chirurgici, il convalescenziario dall'infermeria per malati acuti. Nell'ospedale si instauravano anche le pratiche di controllo delle malattie contagiose, con separazione del reparto d'isolamento dalla corsia per febbricitanti, e le pratiche di disinfezione, in ottemperanza dei nuovi dettami della scienza e dell'esperienza.” [2] (pag. 341)

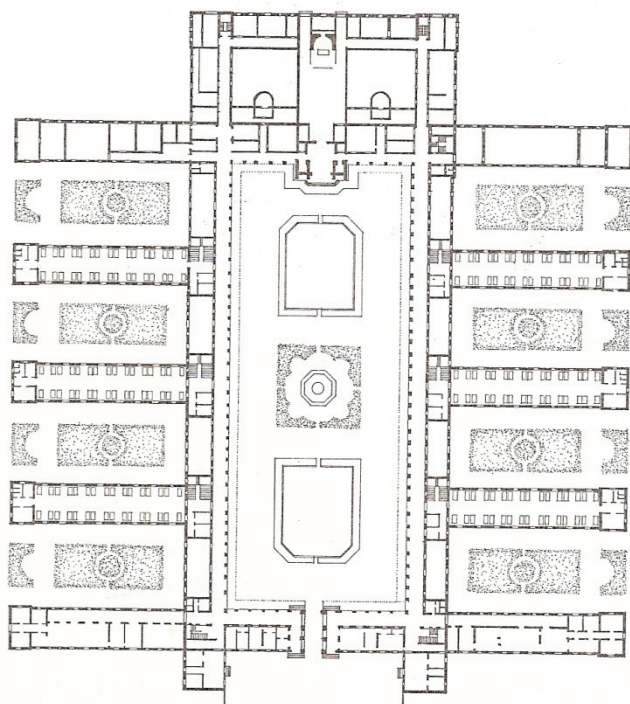
Il riconoscimento dell'importanza dell'igiene, portò il diffondersi delle pratiche dell'asepsi e dell'anti asepsi. I medici indossavano camici bianchi su i propri abiti e guanti di gomma durante le operazioni. Si imbiancavano le sale operatoria e la sterilizzazione diventava una pratica dominante.

Importanti in questo secolo non solo i progressi tecnico – scientifici ma anche quelli medico-umanitari. Durante la guerra di Crimea (1853-56), Florence Nightingale organizzava il volontariato femminile con compiti di assistenza sanitaria. Henri Dunant dopo la battaglia di Solferino (24 giugno 1859), combattuta tra gli eserciti franco-piemontese e austriaco con grande carneficina (40.000 morti e altrettanti feriti) fondò a Ginevra nel 1864, la Croce Rossa Internazionale.

Tra gli apporti precorritori e preparatori figurava al primo posto la legge emanata nel 1792 dall' Assemblea nazionale francese, secondo la quale i prigionieri di guerra avevano diritto a un'alimentazione sufficiente e alla cura delle ferite. Nello stesso periodo in cui nasceva la Croce Rossa, durante la guerra di successione americana (1861-1865), l'esercito nordista impartiva l'ordine ai propri soldati di trattare con umanità i soldati feriti dell'esercito avversario.

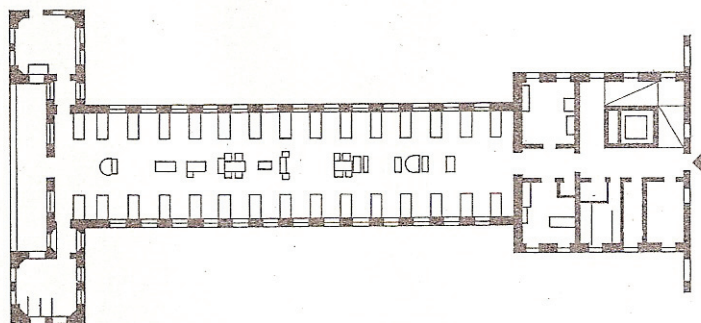
Sempre durante la guerra di successione Americana, Clara Barton suggerisce quello che diventerà uno dei principi per i feriti di guerra, "trattalo dove giace". Nel 1863, per il trasporto veloce dei feriti, furono organizzati i "treni di ambulanze", che erano vagoni trainati da cavalli.[11]

Il prolifico periodo di elaborazione e studi che si è avuto in Francia in seguito all'incendio dell'Hotel Dieu, raggiunge il suo apice a metà ottocento con la costruzione dell'Hopital Lariboisiere, progettato da M.P. Gauthier. Il complesso ospedaliero si articola intono ad una cortile centrale di forma rettangolare, lungo i due lati corti sono disposti la cappella e l'amministrazione mentre sui due lati lunghi sono disposte rispettivamente cinque padiglioni. Le corsie, ognuna di 32 letti, occupano i sei padiglioni centrali. Quest'ospedale è una pietra miliare per la progettazione dell'epoca e divenne un esempio da imitare.



**Figura 1.11:** St. Hospital, Parigi, circa 1839-54. [10]

Nell'Ottocento la tipologia a padiglioni è molto diffusa, grazie anche all'opera di molti studiosi fra cui Florence Nightingale. Grazie all'esperienza diretta nella cura dei malati, acquisita durante la guerra di Crimea, propone un tipo di infermeria, chiamate "Nightingale Wards" che ha lo scopo di rendere più efficiente il compito di sorveglianza delle infermiere. Lo schema è quello della corsia allungate dotate di grandi finestre per garantire illuminazione e ventilazione naturali, nella quale sono presenti trenta letti disposti sui due lati lunghi dell'edificio. All'ingresso di ogni corsia era presente un locale apposito per le infermiere mentre sul lato opposto c'erano i servizi igienici e le stanze per i malati meno gravi. All'interno della corsia invece i malati venivano sistemati in funzione della gravità, mettendo quelli più gravi vicino all'infermeria.



**Figura 1.12:** St. Thomas Hospital, Londra, circa 1900.

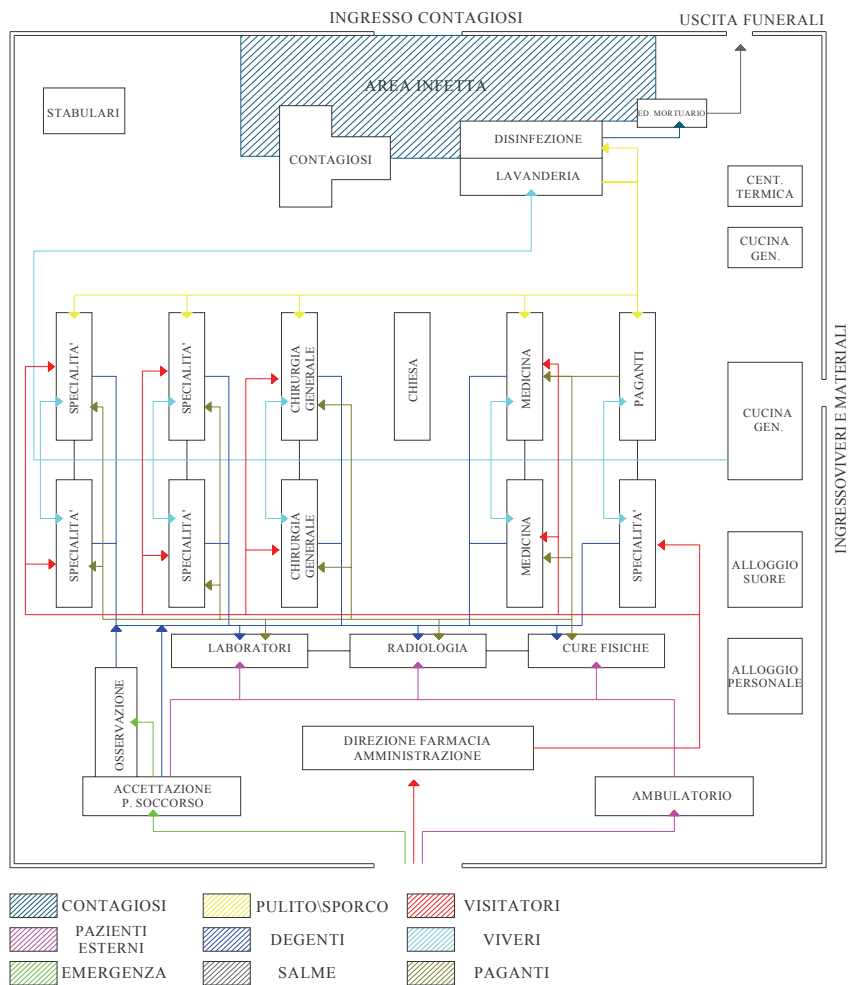
Esempio di una tipica Nightingale Ward. [10]

Le nuove esigenze igienico-sanitarie e la nuova filosofia della massima igiene portano a collocare i nuovi ospedali lontano dai centri abitati col duplice scopo di evitare agli ammalati condizioni igienicamente nocive ed ai cittadini il rischio della contaminazione; per lo stesso motivo anche all'interno del complesso ospedaliero i percorsi di collegamento fra i diversi padiglioni vengono studiati per favorire una maggiore separazione.

Questa nuova filosofia, fondata sulla massima igiene possibile, mediante l'aerazione, l'illuminazione, la separazione dei corpi di fabbrica, ha guidato la costruzione degli ospedali per tutto il XIX secolo. Essa ha però condotto all'allontanamento e alla chiusura dell'ospedale rispetto alla città e mentre il maggior grado di asetticità dell'ambiente comporta sentimenti di estraneità nei pazienti. Inoltre, la minor incidenza di contagi e il minor tempo di degenza, sono presto oscurati dai numerosi problemi distributivi, logistici e gestionali che l'articolazione spaziale di tali strutture presentava. Infatti, i padiglioni erano costruzioni a un solo piano, perciò molto estese, che richiedevano grande occupazione di suolo, dunque, maggiori costi di costruzione, maggiori oneri di esercizio dovuti ai lunghissimi percorsi cui era obbligato il personale nonché altrettanti disagi per i pazienti, sottoposti anch'essi a lunghi trasferimenti dalla degenza ai servizi di diagnosi e cura. [10]

Come si può osservare nello schema descrittivo dell'ospedale a padiglioni riportato da Tomaselli (1984), c'è esplicito riferimento al Pronto Soccorso. Esso è direttamente raggiungibile dall'ingresso principale, posto in posizione

contrapposta rispetto all'ambulatorio e direttamente collegato con l'osservazione e con i laboratori.



**Figura 1.13:** Schema dei flussi tipico di un ospedale a padiglioni. [12]

## 1.6 IL XX SECOLO

Il XX secolo, nel campo della medicina ha sicuramente mantenuto tutte le promesse. Se è impossibile seguire l'evoluzione tecnico-scientifica della

medicina del XX secolo, è sicuramente possibile evidenziare alcuni fondamentali cambiamenti dello scenario. Nei paesi industrializzati, grazie al miglioramento delle condizioni igieniche, e alla scoperta dei vaccini si assiste ad una drastica diminuzione delle malattie infettive. Nell'Occidente ricco ed industrializzato, a queste vecchie malattie subentrano nuove malattie legate al cambiamento dello stile di vita e all'allungamento della aspettativa di vita: l'aterosclerosi, il cancro, le malattie cardiache.

La forte concentrazione di persone nelle città e i cambiamenti del modo di lavorare portati dalla Rivoluzione Industriale comporta il verificarsi di un elevato numero di feriti, che hanno bisogno di cure immediate e non programmate. Robert Jones, chirurgo per la "*Manchester Ship Canal*", dove lavoravano 20.000 persone ed il tasso di incidenti era alto, organizza una serie di postazioni di primo soccorso, sostenuti da un ospedale.[13]

Durante i due conflitti mondiali e nelle guerre che ad esse seguono, i medici di campo acquistano una grande esperienza nella gestione dei traumi e dei feriti. Quella della gestione dei feriti diventa una problematica di grande interesse non solo nel campo militare ma anche in quello civile.

Nella Germania del 1935, il professore Martin Kinchner getta le basi dei sistemi dei Servizi di Emergenza Medica in Europa con l'affermazione "la vittima non dovrebbe essere portata al medico, ma il medico deve essere portato dalla vittima"[14].

"Dopo la seconda guerra mondiale, Kenneth Easton del Regno Unito richiamò l'attenzione sul "vuoto terapeutico" dopo gli incidenti dei veicoli a motore nelle aree rurali. Nel 1949, egli iniziò "la cura immediata per incidenti stradali", schema per i medici volontari delle cure primarie. [...] Nel 1957 il professor Karl-Heinz organizzò la prima ambulanza con personale medico a bordo in Germania. La sua idea era quella di eseguire interventi chirurgici di emergenza per le vittime di incidenti presso il luogo dell'incidente. Anche se questo concetto non si è dimostrato efficace, fu tracciata la strada per il trattamento dei pazienti in emergenza prima del trasporto."[15]

La guerra di Corea (1950-1953) e quella del Vietnam (1964-1967) forniscono nuove esperienze nella gestione dei traumi e stabilisce il ruolo degli elicotteri nell'evacuazione dei feriti. Il ritorno dei veterani di guerra contribuisce al successivo sviluppo dei paramedici negli Stati Uniti.[15]



Negli sessanta viene sviluppato il concetto “dell'ora d'oro”, secondo il quale trattamento nei primi minuti in ospedale influenza la mortalità e la morbilità di pazienti gravemente malati o feriti tanto o più di eventuali trattamenti successivi.

Nel 1962 Sir Harry Platt, famoso chirurgo ortoepico, pubblicò il famoso “Platt Report” sullo stato dei servizi di emergenza inglese, che rappresenta la pietra miliare per lo sviluppo della Medicina delle Emergenze nei paesi di lingua inglese. Per meglio chiarire il ruolo del servizio di pronto soccorso e ridurre il numero di accessi inappropriati egli suggerisce di sostituire il nome da “*casualty service*” in “*accident and emergency department*”. Definisce il ruolo del dipartimento che dovrebbe ricevere tutte le emergenze mediche senza diagnosi e le vittime di incidenti, mentre il trattamento di situazioni meno gravi e non traumatiche dovrebbe essere svolto in altre aree dell'ospedale o preso in carico dal servizio dei “*General Practitioner*”. Consiglia la presenza di chirurghi specialisti in ortopedia ed adeguato staff infermieristico. Afferma che i dipartimenti dovrebbero essere costruiti per lo scopo ed equipaggiati con macchine per la radiografia, segreteria, accettazione e altri servizi di supporto.[13]

Nonostante le indicazioni del “*Platt Report*”, in quel periodo nella maggior parte dei Dipartimenti di Emergenza, non c'era personale fisso ma a rotazione e questo personale era spesso rappresentato da giovani medici e non da medici d'esperienza. Inoltre la figura professionale maggiormente presente era quella del chirurgo ortoopedico.

Un altro rapporto del 1970, “*Clark Report*” sottolinea l'inadeguatezza dei locali in cui questi dipartimenti sono posti e le loro ridotte capacità di espansione.

“Nel 1971 “*Joint Consultants Committee*” incarica una sottocommissione per studiare “il problema” sotto la presidenza di Sir John Bruce. Le raccomandazioni chiave di questo rapporto fu la nomina sperimentale di 32 specialisti di “*Accident and Emergency*” per lavorare a tempo pieno nei maggiori dipartimenti.” [13]

Anche negli Stati Uniti, intorno agli anni '60 appariva chiaro che il numero che il numero di visite presso i Dipartimenti di Emergenza era notevolmente aumentato e che i medici non avevano le capacità adatte per affrontarle. Presso il “*Pontiac General Hospital*” un gruppo di 23 medici di comunità

decidono di alternarsi per fornire assistenza presso in dipartimento di emergenza 24 ore su 24. Lo stesso accade presso l' "Alexandria Hospital", dove un gruppo di medici lasciano i loro pazienti privati per diventare medici a tempo pieno del dipartimento di emergenza. Nel 1967, L'Associazione Medica Americana (AMA) stabilisce una commissione sulla medicina delle emergenze e nel 1968 John Wiegenstein e sette colleghi fondano l' "*American College of Emergency Physicians (ACEP)*".[16]

L' "*American College of Emergency Physicians*", nel suo testo per la progettazione di Dipartimenti di Emergenza offre una interessante panoramica della loro evoluzione negli Stati Uniti, che, essendo uno dei paesi più evoluti nel campo della medicina delle emergenze, è l'esempio migliore per capire la genesi e l'evoluzione di queste strutture.

Negli Stati Uniti del dopo guerra le "*emergency room*" avevano la stessa organizzazione di un "*accident ward*". Esse erano in genere costituite da una stanza con limitati materiali, utensili, equipaggiamento e personale. A quel tempo la progettazione delle "*emergency room*" non era una specialità di progetto e il loro spazio all'interno dell'ospedale era limitato, così come le loro caratteristiche.

Sebbene già alla fine degli anni cinquanta l' "*American College of Surgeons*" ed altri gruppi avessero iniziato a sviluppare vaghe linee guida per la progettazione dei dipartimenti di emergenza, ben pochi architetti tenevano in conto nella progettazione di questi ambienti le esigenze del personale. Tra la fine degli anni sessanta e l'inizio degli anni settanta molti dipartimenti di emergenza furono progettati con le caratteristiche di uffici medici per pazienti particolarmente malati. Essi furono da subito non funzionali sia dal punto di vista operativo che fisico. Tra la fine degli anni settanta e l'inizio degli anni ottanta, ancora molti dei dipartimenti di emergenza non erano progettati in base alle esigenze della medicina delle emergenze. Ed anche quelli progettati in base ai processi di cura non tenevano conto dei forti cambiamenti che avrebbero interessato questa specialità medica. Di conseguenza molti dei dipartimenti di emergenza progettati negli anni ottanta risultarono non funzionali. Questa mancanza di funzionalità, che non ebbe effetti devastanti negli anni ottanta, grazie al ridotto volume dei pazienti, divenne insostenibile all'inizio degli anni novanta, quando la domanda dei servizi di emergenza esplose. Da questo momento i progetti dei Dipartimenti di Emergenza iniziano

a diventare più funzionali, includendo più spazio per il trauma, per i bambini, per i malati psichiatrici e per il fast-track e tenendo conto anche delle previsioni sul carico di lavoro. Questo ha però portato all'eccessiva separazione tra le varie aree, riducendo la flessibilità e aumentando la necessità di materiale ed attrezzature necessarie in ogni area e le necessità del personale medico.

Attualmente lo scenario è notevolmente mutato, l'esponenziale aumento del ricorso alle strutture dedicate all'emergenza-urgenza in tutti i paesi industrializzati, il ruolo rivestito dai Dipartimenti di Emergenza nella gestione delle maxi-emergenze, ne ha fatto notevolmente aumentare l'importanza e la complessità. In questi ultimi anni la loro evoluzione è stata e continua ad essere così veloce che è difficile tracciare indicazioni chiare. Per tale motivo nei prossimi capitoli verrà analizzata la situazione internazionale di queste strutture al fine di fornire indicazioni che possano essere utili per capirne i requisiti e le prestazioni.

---

## *Capitolo 2*

# Le criticità del Dipartimento di Emergenza nel funzionamento ordinario

## 2.1 INTRODUZIONE

In questo capitolo sono state analizzate le problematiche dei Dipartimenti di Emergenza nel funzionamento ordinario, le loro cause e le principali strategie messe in campo per rispondere a esse.

Lo scenario di riferimento vede nella maggior parte dei paesi industrializzati un esponenziale aumento degli accessi presso i Dipartimenti di Emergenza. Tale aumento si traduce in sovraffollamento e in aumento dei tempi di attesa, che hanno conseguenze negative sulla qualità del servizio offerto. Analizzando tali problematiche si è visto che le loro cause non riguardano solo i processi che si svolgono all'interno del dipartimento stesso, ma a differenti scale anche l'intero ospedale ed il sistema territoriale per la gestione delle emergenze.

In particolare, si è visto che la gestione del paziente all'interno del Dipartimento di Emergenza rientra nell'ambito della Teoria delle code e quindi può essere gestita con un approccio di tipo ingegneristico.

Comprendere come questo approccio si traduca operativamente in processi è il punto di partenza per fornire indicazioni progettuali per la realizzazione di Dipartimenti di Emergenza dove è lo spazio fisico a supportare i processi medici e non i processi medici ad adeguarsi ad esso.

## 2.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE

### 2.2.1 *L'aumento degli accessi ai Dipartimenti di Emergenza*

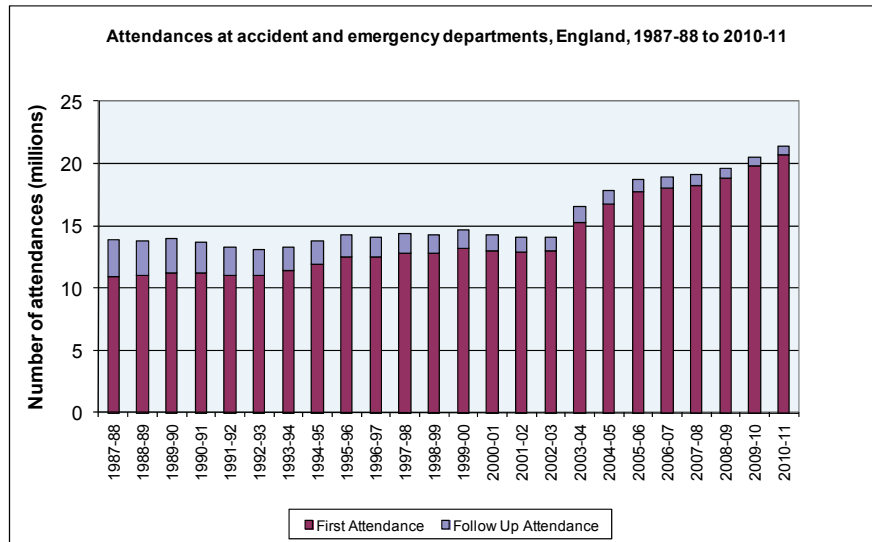
Negli ultimi anni si è assistito in tutti i paesi industrializzati a un utilizzo crescente delle strutture dedicate all'emergenza-urgenza, che si ritrovano ad affrontare enormi problemi legati al sovraffollamento e all'aumento dei tempi di attesa.

Il sito del Ministero della Salute riporta che in Italia, ogni anno in media avvengono circa 350 accessi al Pronto Soccorso ogni 1000 abitanti, per un totale di 1.200.000 prestazioni (<http://www.salute.gov.it/>). Da un'analisi sugli accessi e sui tempi di attesa in Pronto Soccorso elaborata dalla SIMEU<sup>2</sup>, risulta che circa 30 milioni di italiani, praticamente uno su due, ogni anno si recano nei Pronto Soccorso degli ospedali, con un tasso di crescita stimato in un 5-6% all'anno.[17]

In Inghilterra, secondo i dati pubblicati dal “*Department of Health*” nel periodo da aprile 2010 a marzo 2011, ci sono stati circa 21 milioni di accessi nei Dipartimenti di Emergenza e nelle altre strutture per la gestione delle emergenze [18], con un incremento rispetto al 1987-88 del 54% .

---

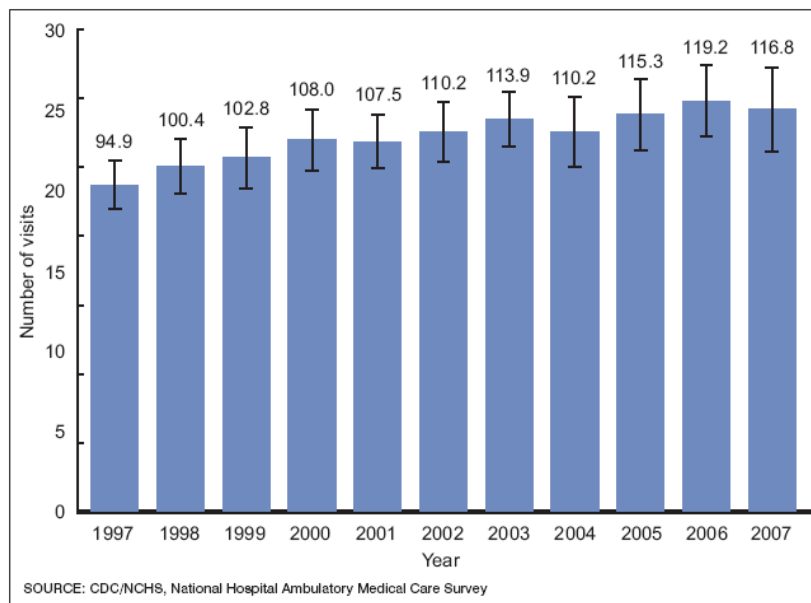
<sup>2</sup> SOCIETÀ ITALIANA MEDICINA D'EMERGENZA-URGENZA (SIMEU) nasce nel 2000 dalla fusione dell' Associazione Nazionale Medici d'Urgenza (ANMU) e la Società Italiana di Medicina di Pronto Soccorso (SIMPS).



**Figura 2.1:** Andamento degli accessi nei dipartimenti di emergenza inglesi in milioni dal 1987 al 2011. Fonte:

[http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Statistics/Perfomancedataandstatistics/AccidentandEmergency/DH\\_077485](http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Statistics/Perfomancedataandstatistics/AccidentandEmergency/DH_077485)

Secondo i dati riportati da “*The National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)*”, nel 2008 nei Dipartimenti di Emergenza americani ci sono state circa 124 milioni di visite [19], con un incremento del 23% dal 1997 al 2007 [20], come mostrato in Figura 2.2.



**Figura 2.2:** Numero annuale di visite nei dipartimenti di emergenza americani in milioni (con un intervallo di confidenza del 95%): Stati Uniti 1997-2007. [20]

Una sistematica revisione bibliografica, condotta nel 2004 da Cook et al. [21] identifica i principali fattori che influenzano l'utilizzo dei Dipartimenti di Emergenza:

- la povertà;
- la solitudine, come fattore di predizione dell'uso dei dipartimenti di emergenza, indipendente dalle malattie croniche;
- la mancanza di medici per le persone anziane;
- le visite di ritorno;
- la capacità di leggere e comprendere i documenti relativi alla salute;
- la convenienza dei genitori;
- il Ramadan, che causa un aumento della percentuale di accessi dei Mussulmani (dal 3,6% al 5,1%);
- la distanza del Dipartimento di Emergenza;
- particolari gas e particolari inquinanti hanno specifici effetti sugli accessi ai dipartimenti di emergenza;
- i temporali che causano un aumento dell'asma;

- il caldo che è associato ad una più alta incidenza di ferite pediatriche;
- l'influenza associata alle malattie respiratorie, soprattutto tra i bambini e gli adulti con più di 65 anni;
- il mancato rispetto dei trattamenti farmacologici.

Nel 2009 il Ministero della Salute identifica, invece, le seguenti cause progressivo incremento degli accessi al Pronto Soccorso [22]:

- un sempre maggior bisogno del cittadino di ottenere dal servizio pubblico una risposta ad esigenze urgenti o comunque percepite come tali;
- il miglioramento delle cure con aumento della sopravvivenza in pazienti affetti da pluripatologie che con sempre maggior frequenza necessitano dell'intervento del sistema d'emergenza-urgenza;
- il ruolo di rete di sicurezza rivestito dal Pronto Soccorso per categorie socialmente deboli;
- la convinzione del cittadino di ottenere un inquadramento clinico terapeutico migliore e in tempi brevi;
- la preminenza del modello di salute tecnologico centrato sull'Ospedale rispetto al modello preventivo-territoriale centrato sulla Medicina di Base.

Inoltre, non ultimo, il notevole sviluppo del sistema organizzato di emergenza sanitaria non compensato da una opportuna consapevolezza da parte del cittadino dei compiti ad esso affidati.

### ***2.2.2 Il sovraffollamento e i lunghi tempi d'attesa***

Il problema del sovraffollamento e quello dei lunghezze dei tempi di attesa sono due aspetti fortemente interrelati dello stesso problema. In genere, a livello internazionale i vari autori nell'affrontare il problema si riferiscono più al sovraffollamento che alla lunghezza dei tempi di attesa.[21]

Il sovraffollamento del Dipartimento di Emergenza, viene definito come quella situazione in cui la richiesta di prestazioni supera la capacità di fornire assistenza di qualità in un lasso di tempo ragionevole.

Un sondaggio, condotto nel 2001 tra i direttori dei Dipartimenti di Emergenza americani, suggerisce cinque possibili definizioni di sovraffollamento:



- attesa del paziente per vedere un medico maggiore di 60 minuti;
- tutti i letti del Dipartimento di Emergenza pieni per più di 6 ore al giorno;
- pazienti posti nel corridoio per più di 6 ore al giorno;
- i medici di emergenza che si sentono sotto pressione per più di sei ore al giorno;
- sala d'attesa piena per più di 6 ore al giorno. [23]

In 2002, un sondaggio della “*Lewin Group*” determinò che negli Stati Uniti il 90% dei “*Trauma Center*” di primo livello e degli ospedali con più di 300 letti operano a limite o in condizioni superiori alla loro capacità.[24]

La sistematica revisione bibliografica, condotta da Cook et al. [21], analizza le cause dei lunghi tempi e afferma che le cause dipendono da più fattori, poiché i risultati variano da ospedale a ospedale e raccoglie in un elenco le cause presentati in lavori pubblicati:

- l'assenza di livelli di cura alternativi nelle comunità;
- limitate presenza dell'assistenza domiciliare;
- chiusura degli ospedali di comunità;
- cattivo collegamento fra l'ospedale ed i servizi territoriali;
- altri impegni dello staff di ammissione
- la richiesta da parte dei team di ammissione di risultati di test prima che il paziente sia inviato da uno specialista;
- i tempi di risposta dai team di ammissione;
- ritardi nella diagnostica;
- accesso alla diagnostica;
- indisponibilità di letti;
- blocco degli accessi/indisponibilità di letti;
- pazienti tenuti in pronto soccorso in attesa di ricovero;
- mancanza di protocollo concordati;
- aumento degli obblighi di documentazione;
- inesperienza dello staff medico;
- medici e loro caratteristiche;
- reclutamento e profilo delle infermiere;
- ristrutturazione dell'ospedale con meno letti per pazienti;
- cambiamento del ruolo della medicina dell'emergenze;

- gestione del numero dei letti in ospedale, che include la lunghezza del ricovero, l'occupazione dei letti e la disponibilità di letti per le cure critiche;
- tempo totale quotidiano destinato alla cura del paziente;
- assenza dei casi di ambulanza;
- censimento totale dei casi più gravi;
- aumento della complessità;
- numero dei bambini in attesa;
- sovraccarico di casi non urgenti;
- ospedali urbano contro ospedali urbani e dimensione dell'ospedale;
- casi di trasferimento da altri dipartimenti.

Un'altra sistematica revisione bibliografica, condotta nel 2008 da Hoot e Aronsky [25], divide le cause del sovraffollamento in fattori di:

- input che riguardano l'origine e le cause di afflusso dei pazienti;
- produttività che riguardano i "colli di bottiglia" nel dipartimento di emergenza;
- output che riguardano i "colli di bottiglia di altre parti del sistema sanitario che possono avere effetti sul dipartimento di emergenza.

Fra i fattori di input, quelli comunemente studiati sono le visite non urgenti e l'influenza stagionale. Per il primo fattore diversi studi concludono che i pazienti non gravi cercano nei Dipartimenti di Emergenza cure non urgenti a causa dell'insufficienza delle cure primarie e che molti di questi si ripresentano più volte durante l'anno. Altre ricerche si occupano dell'incremento di accessi dovuti alla chiusura di ospedali vicini, delle deviazioni delle ambulanze dovute all'eccesso nel volume dei pazienti, dell'effetto dei pazienti interni, che, anche se pochi, richiedono ricoveri più lunghi, e dell'incremento dei tempi di attesa dovuto allo spostamento dei Dipartimenti di Emergenza in quartieri più poveri.

Per quanto riguarda la produttività del Dipartimento di Emergenza il fattore maggiormente studiato è l'inadeguatezza del personale. Diversi studi mettono in evidenza come personale medico ed infermieristico con minor livello di preparazione comporti tempi di attesa più lunghi. Ancora, altre ricerche discutono di come, l'aumento il numero di letti nei Dipartimenti di Emergenza, a fronte della diminuzione del numero totale dei dipartimenti, non sia sufficiente per gestire l'incremento degli accessi; di come il background di

formazione dei medici, che lavorano nei Dipartimenti di Emergenza, sia associato ai pazienti che lasciano senza essere visitati; e di come i servizi ausiliari (tomografia computerizzata, e altre procedure) prolunghino i tempi di attesa tra i pazienti della terapia intensiva chirurgica.

Tra i fattori di output che possono causare sovraffollamento i principali sono “*inpatient boarding*”<sup>3</sup> e la carenza di letti. In uno di questi studi è riportato che la metà dei Dipartimenti di Emergenza americani presentano prolungati “*boarding times*”. Uno studio di prevalenza ha scoperto che in un dato momento il 22% dei pazienti di tutti i Dipartimenti di Emergenza, che avevano preso parte allo studio, era in “*boarding*”. In un’altra ricerca si evidenzia come il blocco degli accessi, che si presenta quando il “*boarding time*” eccede le otto ore, sia associato all’aumento della deviazione delle ambulanze, dei tempi di attesa e dei livelli di occupazione. Un’analisi delle serie temporali mostra che il numero dei “*boarding patients*” è associato alla frequenza della deviazione delle ambulanze.

Altri articoli esaminano il problema della carenza di letti. Uno studio inglese rileva la stretta correlazione tra i tempi di trattamento nei Dipartimenti di Emergenza e l’occupazione dell’ospedale. In un ospedale di Toronto si è osservato l’aumento del tasso di affollamento severo dal 0,5% al 6% durante un periodo di vasta ristrutturazione dell’ospedale. Un altro studio mostra come il tempo di ricovero presso il Dipartimento di Emergenza aumenti quando il livello di occupazione dell’ospedale eccede il 90%. Un sondaggio condotto presso i Dipartimenti di Emergenza Coreani collega l’alto livello di occupazione dell’ospedale con il sovraffollamento del Dipartimento di Emergenza. Una ricerca condotta a Portland indica come la diminuzione del numero di ospedali sia fortemente collegato all’aumento della deviazione delle ambulanze. Un altro studio ha stimato che la chiusura di un ospedale ha avuto effetti sul più vicino Dipartimento di Emergenza aumentando la deviazione delle ambulanze di 56 ore per mese per 4 mesi. [25]

Altri ricercatori Trzeciak e Rivers [26], in seguito ad un’altra revisione bibliografica, affermano che le visite non urgenti non sono più considerate la principale causa di sovraffollamento in quanto bisognerebbe differenziare fra il sovraffollamento dell’area di triage (area di attesa) da quello delle aree di

---

<sup>3</sup> Pazienti che attendono nel Dipartimento di Emergenza l’assegnazione di un letto in ospedale.

trattamento. Infatti, i pazienti non urgenti affollano la sala d'attesa ma non l'area di trattamento poiché i pazienti più gravi sono sempre portati nell'area di trattamento per primi. Essi affermano, quindi, che le vere cause del sovraffollamento sono più complesse e dipendono principalmente dall'inadeguata capacità degli ospedali (riduzione dei letti per acuti), dall'aumento della severità delle malattie (legata soprattutto all'aumento dell'età della popolazione e la ristrutturazione del sistema ospedaliero, come la riduzione del numero di dipartimenti di emergenza).[26]

Le criticità che influiscono sul problema della lunghezza dei tempi di attesa nel Dipartimento di Emergenza non riguardano, quindi, solo i processi che si svolgono all'interno del dipartimento stesso, ma a differenti scale anche l'intero ospedale ed il sistema territoriale per la gestione delle emergenze.



**Figura 2.3:** Livelli di criticità

Le principali conseguenze del sovraffollamento sono lunghe attese per i cittadini, elevata pressione sul personale sanitario, disagi e difficoltà nello svolgimento di attività sui pazienti maggiormente critici e un insostenibile incremento dei costi. In particolare si annoverano:

- aumentato rischio di errori sanitari;

- pazienti in attesa di posto letto in reparto;
- deviazione delle ambulanze;
- pazienti che lasciano il dipartimento senza essere visitati;
- prolungamento del dolore e/o dello stato dell'ansia dei pazienti;
- insoddisfazione degli operatori sanitari con conseguente ridotto rendimento lavorativo;
- prolungamento dei tempi d'attesa per la visita medica;
- ritardo diagnosi e/o trattamento;
- poco tempo e attenzione da dedicare agli studenti tirocinanti;
- mancanza di privacy;
- diminuita fiducia dei cittadini verso i servizi di emergenza;
- episodi di violenza in seguito agli eccessivi tempi di attesa;
- errori di comunicazione;
- incapacità di gestire le maxi-emergenze.

La sistematica revisione bibliografica, condotta da Cook et al. [21], analizza le soluzioni messe in campo per la riduzione dei tempi di attesa in vari ambiti della gestione delle emergenze e valuta la loro effettività in base all'evidenza dei risultati.

I risultati sono divisi in nove sezioni, in ognuna delle quali sono stati riportati le soluzioni possibili.

- Assistenza pre-ospedaliera: riguarda la gestione del luogo del sinistro ed il ruolo del soccorso sanitario.
- Cure primarie: riguarda sia il sistema di assistenza territoriale, che rappresenta una alternativa al ricorso ai Dipartimenti di Emergenza, sia l'introduzione del sistema delle cure primarie all'interno del dipartimento stesso.
- Dipartimenti di Emergenza: riguarda i cambiamenti clinici, strutturali e procedurali introdotti nel dipartimento stesso.
- Educazione del paziente: riguarda la predisposizione di campagne informative che facciano comprendere alla popolazione quali sono le condizioni per cui è possibile rivolgersi al Dipartimento di Emergenza e quali sono le soluzioni alternative.
- Diagnostica: riguarda l'attesa dei risultati dei test.
- La limitazione delle ammissioni: riguarda le ammissioni inappropriate o evitabili.

- Gestione dei letti ospedalieri: riguarda la necessità di predire la richiesta di letti.
- Ritardi nelle dimissioni.
- Reclutamento del personale: determinare il giusto numero del personale in funzione del carico di lavoro in modo che non si formi code.

Le soluzioni messe in luce nei vari ambiti sono:

- Assistenza pre-ospedaliera:
  - deviare le chiamate al numero di emergenza a linee telefoniche che diano consigli, anche se la sicurezza del sistema non è stato ancora valutato;
  - il ruolo di paramedici, sia nello spostamento dei pazienti dalla scena, sia nel decidere sulle appropriata destinazione.
- Cure primarie:
  - non ci sono prove circa gli effetti sui tempi di attesa del lavoro dei medici di base nei Dipartimenti di Emergenza;
  - il filtro realizzato dalle cure primarie può ridurre gli accessi nei Dipartimenti di Emergenza;
  - la presenza di “*walk-in centres*” and “*minor injuries units*”<sup>4</sup> e di servizi come “*NHS Direct*”<sup>5</sup> non è stato dimostrato che riducano le presenze al pronto soccorso.
- Dipartimenti di Emergenza:
  - il triage è un sistema di gestione del rischio per periodi di grande affollamento, che potrebbe causare ritardi nelle cure;

---

<sup>4</sup> “Walk-in centres” e “Minor injuries units” sono strutture di assistenza territoriale gestiti da infermieri presenti nel Regno Unito. Questi centri trattano malattie e ferite minori, sono aperti tutto l’anno anche fuori dall’orario di lavoro e i pazienti vi possono accedere senza necessità di appuntamento.

<sup>5</sup> NHS Direct, è un servizio fondato nel 1998 che fornisce informazioni mediche e consigli ai pazienti tramite una linea telefonica e un servizio on-line.

- il triage fuori dal Dipartimento di Emergenza può ridurre i numeri, ma più lavoro è necessario per valutare la sicurezza di tali sistemi;
- i sistemi di pagamento delle prestazioni possono ridurre le presenze ma non possono ridurre presenze per cure d'emergenza;
- il sistema “*Fast-track*” per malattie e lesioni minori riduce i tempi di attesa, ma le configurazioni ideali richiedono personale specializzato;
- gli accessi degli anziani, quelli con malattie croniche e di coloro che ricorrono spesso al Dipartimento di Emergenza possono essere ridotti da vari interventi. Studi sono necessari in questo settore, compreso il ruolo di assistenti sociali.
- Educazione del paziente:
  - i benefici dell'educazione del paziente non è provata in molte aree, tranne nella gestione delle malattie croniche;
  - telefonare per un consiglio prima di andare al Dipartimento di Emergenza può ridurre presenze.
- Diagnostica:
  - laboratori satelliti producono risultati più rapidi;
  - permettere agli infermieri di ordinare raggi X può accelerare i processi là dove il fast-track non è operativo;
  - l'utilizzo da parte del personale del Dipartimento di Emergenza di ecografi può ridurre i ritardi;
  - l'invio dei risultati ha bisogno di più ricerca poiché alcune soluzioni tecnologiche potrebbero aumentare i ritardi.
- Evitare le ammissioni:
  - infermieri specializzati nella cura dello scompenso cardiaco, nelle malattie polmonari e nella trombosi venosa profonda possono ridurre i ricoveri ospedalieri.
  - l'home-care può ridurre gli accessi in ospedale;
  - l'osservazione breve intensiva riduce la lunghezza del ricovero e limita i ricoveri.
- Gestione dei letti ospedalieri:

- mancanza di prove di innovazioni nella gestione letti;
- permettere al personale del Dipartimento di Emergenza di ammettere ai reparti riduce i ritardi.
- Ritardi nelle dimissioni:
  - mancanza di prove circa le innovazioni per ridurre i ritardi nella dimissione dall'ospedale;
  - molte evidenze guardano alle cause dei ritardi più che alle soluzioni.
- Reclutamento del personale:
  - team di personale disponibile per imprevisti picchi di attività può ridurre i ritardi;
  - l'assegnazione a rotazione dei pazienti può migliorare l'autodeterminazione clinica;
  - personale specializzato può ridurre ricoveri e ritardi;
  - infermieri altamente specializzati sono importanti, ma il loro effetto sui tempi di attesa è sconosciuto;
  - il ruolo di altri operatori sanitari nella cura dell'emergenza deve essere valutato.

### 2.2.3 Triage

Il metodo utilizzato per la valutazione e per assegnare la priorità ai pazienti che accedono al Dipartimento di Emergenza è il Triage. Esso deriva dal termine francese “*trier*”, che significa selezionare, e si riferisce al processo di selezione dei pazienti in base alla gravità delle ferite e delle malattie. È un processo che nasce e si evolve durante le campagne militari e serviva per determinare quale vittima dovesse essere trasportata e/o trattata per prima.

Il triage fu usato per la prima volta per classificare i pazienti da un chirurgo dell'esercito di Napoleone, Baron Dominique Jean Larrey (1766–1842). Egli sviluppò un sistema per evacuare i soldati feriti dal campo di battaglia in base all'urgenza del trattamento chirurgico necessario per la severità delle ferite e non per il grado militare.[27]

Il triage oggi è un processo di selezione del paziente da parte del personale sanitario, adeguatamente formato e che opera secondo protocolli prestabiliti, per stabilire la priorità delle cure da offrire in funzione della gravità dei problemi di salute che vengono lamentati. In base alla gravità della situazione



viene pertanto attribuito un codice di criticità che passa dal rosso (casi più gravi con pericolo di vita) al bianco (casi non gravi).

Un perfetto protocollo di Triage dovrebbe presentare le seguenti caratteristiche:

- facile memorizzazione;
- rapida esecuzione;
- scarse possibilità di interpretazioni individuali;
- utilizzazione da parte di operatori con diversa preparazione professionale;
- attendibilità nell'individuare le priorità di trattamento.

Le classi di priorità variano con i diversi sistemi di Triage: la classificazione più nota è quella che utilizza i codici colore, assegnando ad ogni colore un diverso grado di priorità di trattamento. (Tabella 2.1).

Codice colore	Priorità	Descrizione
Rosso	1	Lesioni che mettono immediatamente a rischio di vita il paziente, ma che possono essere trattate con successo
Giallo	2	Pazienti con lesioni potenzialmente pericolose, ma che al momento non mettono a rischio la vita del paziente
Verde	3	Pazienti con lesioni non gravi, trattamento dilazionabile
Blu		Pazienti con lesioni così gravi che la loro speranza di sopravvivenza è molto ridotta, anche se trattati adeguatamente
Bianco		Pazienti con problemi psichiatrici gravi
Nero		Pazienti deceduti

**Tabella 2.1:** Codici di colore del Triage

Con il Triage, i pazienti ad essere trattati per primi saranno quelli appartenenti alla classe di priorità più elevata, seguiti da quelli assegnati alle categorie via via inferiori.

L'esperienza ha però dimostrato che il quest'approccio aumenta i tempi di attesa. Infatti, i pazienti che presentano patologie o lesioni meno gravi sono costretti ad attendere tempi elevati dato che la priorità è data sempre ai codici

più gravi; che inoltre, a causa della complessità delle prestazioni richieste, necessitano di tempi di trattamento più lunghi.

## 2.3 STRATEGIE PER AFFRONTARE LE PROBLEMATICHE NEI PROCESSI ORDINARI

### 2.3.1 *L'approccio ingegneristico: il metodo "LEAN"*

Il problema del trattamento dei pazienti nel Dipartimento di Emergenza rientra nella casistica della teoria delle code, che lo studio dei fenomeni d'attesa che si possono manifestare in presenza di una domanda di un servizio.

In accordo con questa teoria, la media dei tempi di attesa può essere minimizzata servendo prima il paziente, il cui trattamento richiede meno tempo.

Invece, nei Dipartimenti di Emergenza, il servizio medico è fornito in funzione del sistema del triage, che dà priorità ai pazienti ritenuti più gravi, per questo motivo essi sono spesso saturati da pazienti che presentano condizioni acute. Di conseguenza, i pazienti con problematiche meno gravi devono sopportare lunghi tempi di attesa.

Data la natura del problema, si è iniziato a seguire un approccio di tipo ingegneristico con l'applicazione del metodo Lean.

I principi del metodo Lean sono stati sviluppati nel 1950 nel contesto industriale di produzione di auto, e il primo laboratorio è stato lo stabilimento di produzione Toyota. Negli ultimi cinquant'anni, "lean thinking" è diventato molto diffuso, in particolare nel settore manifatturiero e industriale. Più recentemente, è stato riconosciuto che altri settori, compreso quello sanitario, possono essere in grado di beneficiare del metodo Lean, spesso ampiamente descritto come approccio dell'"ingegneria dei sistemi" al settore sanitario.[28]

"I valori su cui poggia, rimozione delle attività che non aggiungono valore e rispetto per le persone, sono alla base del management del sistema sanitario. I principi di base sono generali, possono essere applicati ovunque: a casa, in una banca, in un ambulatorio di medicina generale o in ospedale."[29]

I principi cardine sono:

- Prospettiva del paziente: nel Lean il valore è definito esclusivamente dal punto di vista del cliente, in questo caso definito “paziente”. Tutto ciò che serve per trattare il paziente ha valore aggiunto, ogni altra cosa è spreco. Il Lean elimina gli sprechi e reinveste le risorse liberate nella creazione di valore.
- Pull: per creare valore, bisogna fornire servizi che siano in linea con la domanda. Assicurare un’assistenza in linea con la domanda significa non produrre attività per raggiungere standard diversi, imposti artificialmente, come la produttività per risorsa o il costo unitario (la performance è un prodotto derivato di come il sistema lavora e non un esito di per sé). Se si eliminano gli sprechi, si rispettano il budget e gli standard strada facendo. Sviluppare servizi in linea con la domanda significa anche che tutte le attività, i materiali e le informazioni devono essere introdotti nelle attività quando servono, né prima né dopo. Ogni tempo trascorso in attesa o in coda è un’altra forma di spreco, le risorse sono in uso ma inutilmente.
- Flusso: il sistema pull crea un flusso in cui ad ogni tappa ogni paziente viene seguito ed inviato alla sequenza successiva senza ritardi. Il Lean si preoccupa di identificare le interruzioni e gli ostacoli che determinano i ritardi e di rimuoverli.
- Flusso del valore: per far sì che il flusso scorra, si deve disegnare e gestire ogni flusso di valore, ogni sequenza di passaggi che aggiungono valore al processo, dall’inizio alla fine, come un’unica entità integrata. Ciascun passaggio del processo deve essere disegnato prestando attenzione agli effetti che genera su ciò che precede e ciò che segue, in modo da collegarsi senza soluzioni di continuità.
- Perfezione: creando processi chiari, facilmente visibili e standardizzati si possono gettare le basi per il miglioramento continuo, nel quale ogni nuovo miglioramento realizzato è la piattaforma per il successivo.[29]

Banerjee et al.[30] seguendo un approccio ingegneristico individuano i temi chiave per l’ottimizzazione del flusso dei pazienti nei Dipartimenti di Emergenza attraverso l’individuazione quattro gruppi principali di pazienti:

1. quelli con lesioni non gravi o malattie che potrebbero essere trattati e dimessi in fretta;
2. quelli che richiedono più di valutazione e di osservazione,
3. quelli che richiedono il ricovero in ospedale;
4. i pazienti che necessitano procedure di emergenza chirurgica.

I temi chiave che attraversano i gruppi includono la razionalizzazione degli accessi, indirizzando i pazienti al fornitore di prestazione più appropriato, compresa l'eliminazione totale del triage; l'avere pazienti valutati, trattati e smaltiti in un'unica interazione; l'accesso veloce alla diagnostica, con priorità ai test provenienti dal Dipartimento di Emergenza; la massimizzazione delle cure fornite per adeguati livelli di abilità delle singole categorie di fornitore; l'identificazione immediata del sovraffollamento del Dipartimento di Emergenza; la presenza di politiche e procedure “*in loco*” costruendo sistemi di ingresso multidisciplinari.

### 2.3.2 L'approccio “*See and Treat*”

In Inghilterra nel 2001 il “*Department of Health*” pubblica il “*Reforming emergency care and introduced a compulsory national target for England*” [31]. In questo documento, si affermava che entro il 2004 i pazienti non dovevano attendere più di 4 ore dall'arrivo, all'ammissione fino all'uscita del Dipartimento di Emergenza, inoltre, la media il tempo di attesa doveva scendere a 75 minuti.

Il target delle 4 ore ha comportato significativi cambiamenti nel modo in cui i Dipartimenti di Emergenza e gli ospedali affrontano il carico di lavoro, comprese molte iniziative per ridurre il tempo totale e reindirizzare i pazienti meno gravi verso fornitori di cura alternativi. [32]

Per raggiungere questo obiettivo molti programmi sono stati intrapresi, tra questi quello della “*Modernisation Agency*”, IDEA (*Ideal Design of Emergency Access*)[33]. Il programma, prevedendo la mappatura dei processi, con l'analisi dei ritardi e dei vincoli nel sistema, ha portato ad un approccio ingegneristico della valutazione del paziente e della gestione dei processi.[30]

L'utilizzo di un approccio ingegneristico nel sistema sanitario ha portato diversi anni fa il “*National Health Service*” inglese a sviluppare “*Lean thinking for NHS*” per la gestione ospedaliera.

Nel Regno Unito, una delle conseguenze più importanti dell'approccio Lean è stata la revisione del triage e dei suoi obiettivi, e l'introduzione del modello "*See and Treat*", una tecnica che comporta l'osservazione del paziente appena arrivato, la valutazione delle sue esigenze, ed il trattamento da parte del primo operato disponibile. Nel "*See and Treat*" non c'è stadio triage, invece, il paziente può essere diretto a una stanza di valutazione o gli si chiede di attendere qualche tempo prima di essere chiamato nella prima stanza di valutazione disponibile. Solo un esiguo numero dei pazienti necessita di essere trasferito immediatamente al trattamento o alla sala di emergenza. Nella ambulatorio di valutazione si eseguono, la registrazione, la valutazione, l'esame e i trattamenti minori (se del caso), solo le analisi non hanno luogo in questo ambiente. La maggior parte dei pazienti sono idonei a essere dimessi in questa fase. Altri pazienti sono trasferiti nelle stanze di trattamento per i test, esami clinici o trattamento più accurati.[34]

Mentre uno dei principi associati al "*See and Treat*" è che i pazienti più gravemente malati devono essere trattati in una zona separata, questo non esclude la possibilità che un paziente visto da un medico del "*See and Treat*" potrebbe richiedere ulteriori test, indagini e consultazioni.

### **2.3.3 L'approccio "*Fast-Track*"**

In base alle considerazioni fatte nei paragrafi precedenti, in paesi come gli Stati Uniti, Canada, Australia si sono dotati i Dipartimenti di Emergenza di area per il trattamento dei codici minori "*Fast-track*" area, con personale dedicato.

Il sistema "*Fast-track*" è un di approccio organizzativo che valuta e tratta malati o feriti meno gravi, ed i pazienti ambulatoriali in modo parallelo all'interno del dipartimento. In molti casi, nella porzione "*Fast-track*" del Dipartimento di Emergenza sono presenti operatori sanitari meno specializzati come medici interni, infermieri e assistenti medici.

Gli elementi comuni di un sistema "*Fast-track*" includono:

1. selezione dei pazienti meno gravi, di solito determinata da un sistema di triage;
2. uno spazio fisico separato dedicato ai pazienti del "*Fast-track*";
3. personale infermieristico e medico dedicato;

4. collegamento al Dipartimento di Emergenza principale o un facile accesso alle sue risorse.[35]

I sistemi “*Fast-track*” dei Dipartimenti di Emergenza mirano a ridurre i tempi di attesa, la lunghezza del ricovero, il sovraffollamento e aumentare la soddisfazione del personale. Questi sistemi sono progettati per aumentare la capacità dei Dipartimenti di Emergenza durante i picchi di domanda dovuti alle variazioni stagionale e diurne.[36]

#### 2.3.4 *Gli strumenti di simulazione*

L’ottimizzazione dei processi che si svolgono nei Dipartimenti di Emergenza è strettamente legata alle caratteristiche specifiche del dipartimento, dell’ospedale e del contesto territoriale in cui esso è chiamato ad operare. Ne consegue che ogni Dipartimento di Emergenza è diverso da un altro, quindi soluzioni generali potrebbero non rispondere alle esigenze specifiche. Per tali motivi, si sta iniziando a ricorrere a programmi di simulazione per evidenziare le problematiche ed ottimizzare i processi.

“La simulazione è uno strumento dello stato dell’arte per l’analisi dei processi. Esso analizza il comportamento sia di sistemi reali sia di sistemi immaginari nel tempo. La simulazione è di solito effettuata con l’utilizzo di un computer tramite software preconfezionati o personalizzati.

La principale capacità della simulazione è quella di analizzare scenari “*cosa-succede-se*”, specialmente quelli proposti nei Dipartimenti di Emergenza. [...]

Ci sono diversi metodi per studiare un Dipartimento di Emergenza e per determinare l’impatto delle modifiche. Il modo più diretto è quello di sperimentare sul sistema reale. Questo potrebbe implicare testare un cambiamento su una piccola parte del Dipartimento di Emergenza per un breve periodo di tempo raccogliendo le statistiche per quantificare l’impatto. In alternativa, si potrebbe costruire un modello matematico del Dipartimento di Emergenza, sia come una soluzione analitica o simulazione. La simulazione è più efficace di una soluzione analitica per modelli complessi, in cui lo stato del sistema cambia nel tempo. Infatti, una soluzione analitica non è possibile quando della complessità

del sistema aumenta. I Dipartimenti di Emergenza sono considerati uno dei sistemi più complessi da analizzare.”[37]

La fedeltà di ogni simulazione dipende dalla qualità dei dati.[38] Per tanto, la fase precedente alla simulazione, che prevede la comprensione dei processi e la raccolta dei dati, è di fondamentale importanza per avere buoni risultati. Bisogna analizzare in modo dettagliato quale è il percorso che i pazienti seguono, le risorse disponibili in termini di personale, di posti letto, di strumentazione. Inoltre, c'è bisogno di una dettagliata raccolta di dati circa l'andamento degli accessi durante il giorno, la settimana e i mesi dell'anno; la tipologia di pazienti, i metodi di arrivo, i tempi di attesa dei pazienti nelle varie fasi del processo.

Questi dati possono essere raccolti tramite “*workshops*”, interviste al personale e raccolta di dati “*in situ*”. Nel caso si vogliano analizzare scenari futuri è possibile utilizzare dati sperimentali ottenuti programmi di generazione dati.[39]

Le fasi della simulazione prevedono:

- lo sviluppo di un modello concettuale;
- la programmazione la simulazione e interfaccia software per gli utenti;
- testare il software;
- la sperimentazione scenari specifici;
- la presentazione dei risultati di progetto.[37]

I programmi di simulazioni in genere permettono di verificare possibili soluzioni e alternative ai problemi più urgenti di un Dipartimento di Emergenza, capire i risultati, e quantificare gli effetti dei cambiamenti su temi quali:

- flusso dei pazienti;
- l'utilizzo del personale e l'efficienza;
- risorse, letti e modelli spaziali;
- servizi di supporto al reparto;
- capacità interrelate e vincoli del flusso,
- tempi di attesa;
- la soddisfazione personale e dei pazienti.

---

## Capitolo 3

# La gestione delle maxi-emergenze e il ruolo del Dipartimento di Emergenza

### 3.1 INTRODUZIONE

L'ultimo secolo ha visto l'aumento degli eventi calamitosi sia naturali, sia tecnologici, e del numero di persone coinvolte. Questi eventi possono generare un maxi-afflusso di feriti, mettendo in crisi i sistemi di gestione delle emergenze e del sistema sanitario, e a livello internazionale sono definiti "*Mass Casualty Event*".

Per rispondere a un "*Mass Casualty Event*", il sistema sanitario devono avere un'idonea "*Surge Capacity*". Nell'ambito di questo capitolo vengono analizzate le diverse strategie possibili per ottenere un'idonea "*Surge Capacity*".

Vengono analizzate sia le soluzioni possibili a livello extra-ospedaliero che intra-ospedaliero, con il ruolo delle strutture sanitarie nella gestione di queste emergenze.

Si analizza, inoltre, il ruolo dei Dipartimenti di Emergenza nella gestione degli eventi catastrofici, in base al quale essi dovrebbero essere progettati per essere in grado di continuare ad erogare il loro servizio durante questi eventi e per espandere la loro capacità di ricezione anche di diverse volte rispetto a quella normale.

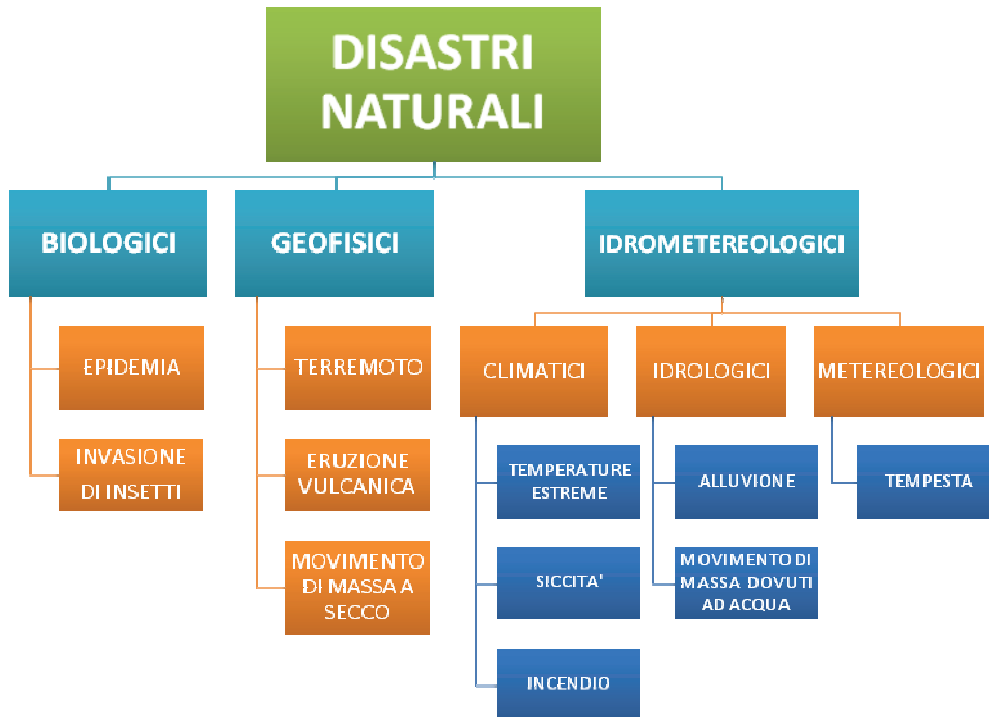


## 3.2 SCENARIO DI RIFERIMENTO

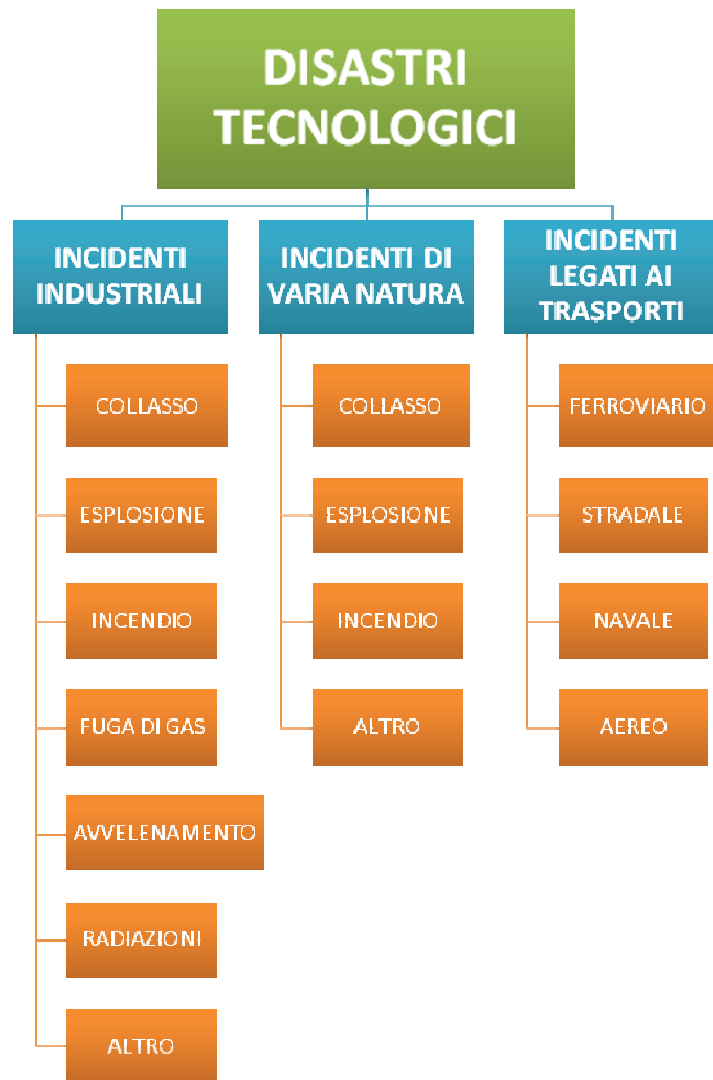
### 3.2.1 I disastri naturali e tecnologici e il loro andamento

Negli ultimi anni l'uomo si è trovato a dover fronteggiare sempre più frequentemente eventi catastrofici, capaci di paralizzare grandi comunità, distruggere infrastrutture e mettere a rischio la vita di numerose persone.

Le attuali classificazioni distinguono i disastri a seconda della loro origine in naturali e tecnologici.[40]

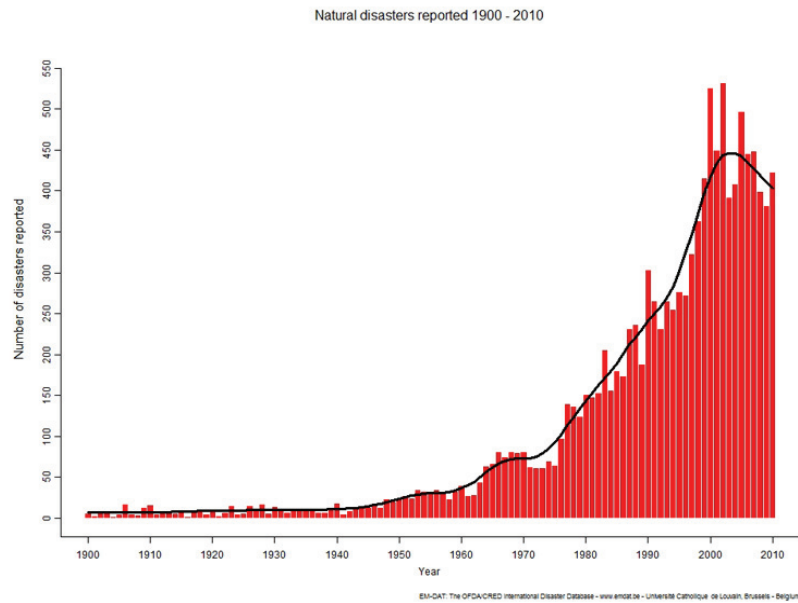


**Figura 3.1:** Disastri Naturali



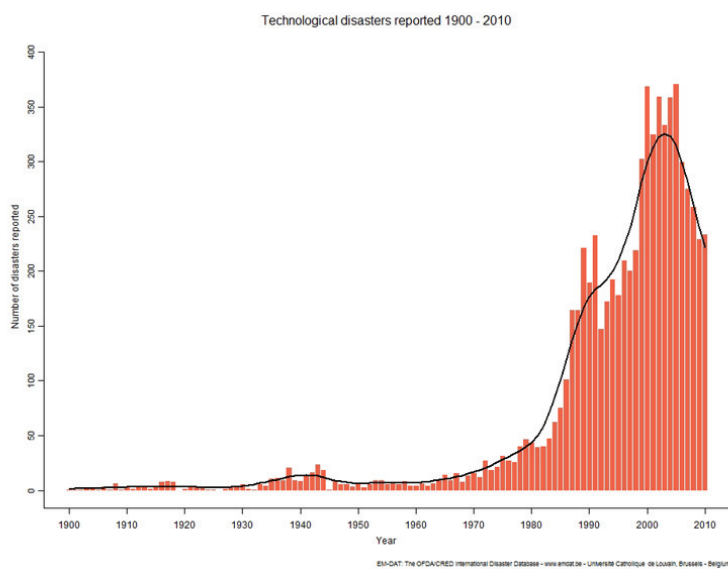
**Figura 3.2:** Disastri Tecnologici

Dati statistici mostrano che questi eventi negli ultimi anni sono in forte aumento. Dai dati forniti da “*Emergency Events Database EM-DAT*”, creato dal CRED (*Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*), si osserva che il loro aumento nell’ultimo secolo è stato esponenziale (Figura 3.3 e 3.4).



**Figura 3.3:** Andamento dei disastri naturali dal 1900-2010

Fonte: <http://www.emdat.be/natural-disasters-trends>



**Figura 3.4:** Andamento dei disastri tecnologici dal 1900-2010

Fonte: <http://www.emdat.be/technological-disasters-trends>

Dal 2000 al 2008 si sono verificati a livello mondiale 3,500 disastri naturali (escludendo epidemie e invasioni di insetti), che hanno colpito circa 2 miliardi di persone, uccidendone più di 700 mila, per una perdita economica stimata di circa 835 miliardi di dollari.[41]

Year	Occurrence	No. killed	No. affected	Economic damages <sup>(1)</sup>
2000	413	9,686	173,154,137	45,724
2001	379	30,981	108,735,282	27,049
2002	422	12,657	660,331,639	52,085
2003	360	109,991	254,988,805	69,810
2004	355	241,647	161,718,429	136,175
2005	434	89,162	160,243,390	214,202
2006	401	23,502	122,309,007	34,105
2007	416	16,871	211,224,622	75,054
2008	321	235,816	211,626,186	181,152
<b>Total</b>	<b>3,501</b>	<b>770,313</b>	<b>2,064,331,497</b>	<b>835,357</b>

**Tabella 3.1:** Occorrenza ed effetti dei disastri naturali dal 2000 al 2008. [41]

Tra il 2001 ed il 2011 nei soli paesi industrializzati i disastri naturali hanno ucciso più di 113 mila persone e colpito più di 25 milioni di persone per un danno economico di 931 miliardi di dollari.[42]

Il terremoto di “*Tohoku*” e lo tsunami che lo ha seguito che hanno colpito il Giappone l’11 Marzo 2011 hanno causato 28 mila morti, il più alto numero di morti dovuti a un terremoto dal 1923 in Giappone e seguito solo dal terremoto di Kobe del 1995. Mentre l’ondata di caldo, che ha colpito l’Europa nel 2003, ha ucciso 72 mila persone. Questi eventi hanno contribuito ad aumentare la mortalità negli ultimi dieci anni di circa otto volte rispetto a quanto osservato tra il 1990 e il 2000. Inoltre, le inondazioni in Australia hanno causato i più alti danni dal 1981 e i tornado che hanno colpito gli Stati Uniti nella primavera del 2011 sono stati i più severi negli ultimi dieci anni.[42]

Inoltre, la SARS del 2003, malattia fino ad allora sconosciuta, con caratteristiche simili a quelle dell’influenza e del semplice raffreddore, si è diffusa rapidamente con un elevato tasso di mortalità e morbilità grazie ai mezzi di trasporto rapidi e gli scambi commerciali a livello mondiale e all’assenza di vaccini e farmaci adeguati. Più recentemente è arrivata l’influenza aviaria, con le sue conseguenze devastanti e la diffusione mondiale.

Nella lista dei dieci paesi industrializzati maggiormente colpiti da disastri naturali nell’ultimo decennio, l’Italia si piazza al settimo posto, seconda solo

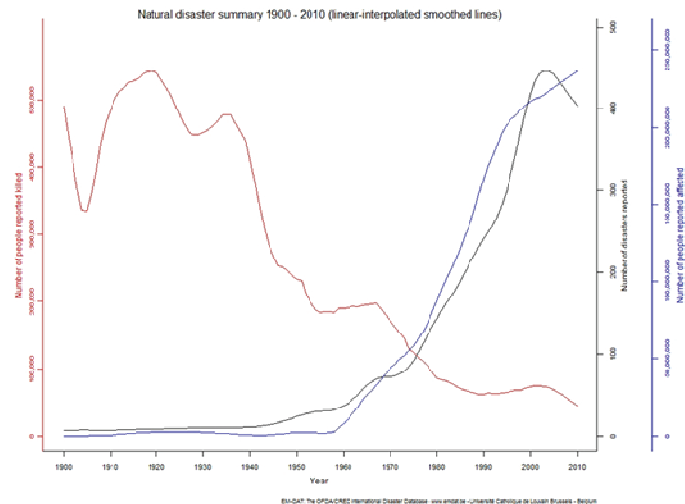
alla Francia fra i paesi europei, con 32 disastri accaduti, 20 mila persone uccise, 83 mila colpite e un danno economico di 13 miliardi di dollari.[42]

Country	No. disasters	No. killed	No. affected	Damages <sup>3</sup> (billion US\$)
United States	228	4,514	20,792,250	386.2
Australia	65	615	314,418	18.6
Japan	62	29,046	1,570,365	382.0
France	42	21,082	559,596	17.9
Canada	34	31	18,403	2.1
Germany	33	9,505	332,324	29.9
Italy	32	20,508	83,248	13.4
Korea Rep	26	580	558,195	12.5
United Kingdom	26	370	387,126	12.1
Greece	26	108	17,003	2.9

**Tabella 3.2:** Impatto dei disastri naturali nei paesi industrializzati. [42]

Inoltre, “*The Natural Disasters Risk Index*” (NDRI), realizzato dalla società di consulenza contro i rischi globali *Maplecroft* per permettere alle società assicurative di identificare i rischi per effettuare valutazioni internazionali, definisce l’Italia paese ad alto rischio per i disastri naturali e tra i più vulnerabili in Europa.

Come è possibile osservare dalla Figura 3.5, nell’ultimo secolo mentre da un lato si sta avendo una diminuzione delle persone che perdono la vita nei disastri di origine naturale dall’altro si sta avendo un repentino aumento delle persone che restano coinvolte e che quindi richiedono assistenza e cura durante il periodo dell’emergenza.



**Figura 3.5:** Andamento dei disastri naturali e del loro impatto dal 1900-2010

Fonte: <http://www.emdat.be/natural-disasters-trends>

Gli attacchi terroristici perpetrati negli Stati Uniti nel settembre 2001 hanno spinto i governi e gli organi internazionali responsabili della protezione sanitaria a rivedere e rafforzare le strategie, i piani d'emergenza e le risorse destinate a prevenire e a ridurre le conseguenze di attacchi di questa natura.[43]

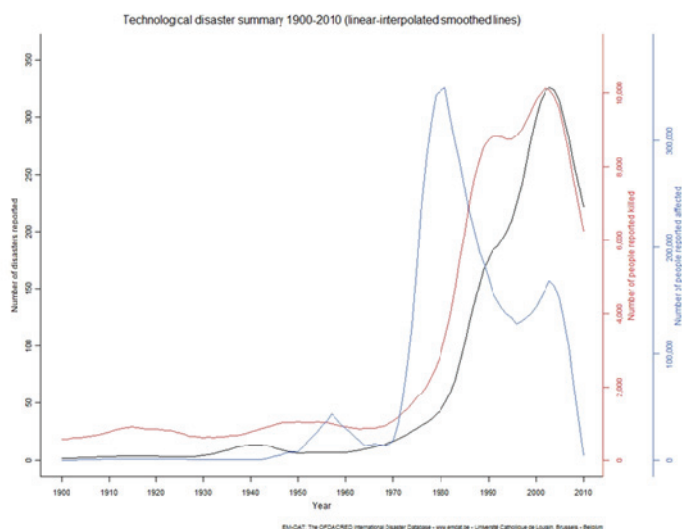
Nonostante l'enorme interesse che i disastri tecnologici rivestono nell'agenda delle varie nazioni, il loro impatto è minore di quelli naturali, come evidenziato in Tabella 3.

**Table 1- Technological and Natural Disasters Impact (1900-2008)**

	Affected (million people)	Killed (million people)	Damage (£bn)
Technological	7.74	0.050	25.9
Natural	3,102.30	29.552	543.7

**Tabella 3.3:** Impatto dei disastri naturali e di quelli tecnologici. [44]

Comunque i disastri tecnologici, anche affliggendo un minor numero di persone a livello mondiale (Figura 3.6), possono avere effetti devastanti, soprattutto nelle aree urbane densamente popolate.



**Figura 3.6:** Andamento dei disastri tecnologici e del loro impatto dal 1900-2010

Fonte: <http://www.emdat.be/technological-disasters-trends>

Spesso questi eventi possono evolvere in quello che a livello internazionale è definito “*Mass Casualty Event*” (MCE), “una situazione nella quale, in un determinato momento, ci sono più vittime di quelle che il sistema può gestire. In altre parole, la domanda per cure mediche è più grande delle risorse disponibili [45]”. Alcuni esempi potranno chiarire meglio la situazione. Il terremoto di “*Tohoku*” e lo tsunami, che lo ha seguito, colpendo il Giappone l’11 Marzo 2011, hanno causato più di 6 mila feriti; il terremoto ed il conseguente tsunami, che hanno colpito l’Asia il 26 gennaio 2004, hanno causato circa 125 mila feriti, e ancora il terremoto che ha colpito Haiti del 12 Gennaio 2010 ne ha causati circa 300 mila. Il numero di feriti, causato dall’uragano Katrina che ha colpito gli Stati Uniti nel 2005, è di circa 6200. L’attacco alle Torri Gemelle di New York dell’11 Settembre 2001 ha causato circa 9000 feriti mentre le bombe esplose a Londra il 7 Luglio del 2005 hanno ferito 650.

In Italia il terremoto dell’Irpinia del 23 Novembre 1980 ha causato circa 8000 feriti mentre durante quello dell’Aquila del 6 Aprile 2009 circa 1000 persone sono rimaste ferite.

### 3.3 GESTIONE DEI “MASS CASUALTY EVENT”

La performance del servizio sanitario in caso di MCE dipende dalla gestione medica di due macro aree: quella pre-ospedaliera, che prevede la gestione del luogo dell'incidente e quella ospedaliera, che prevede la ricezione e il trattamento dei numerosi pazienti, in un brevissimo periodo; e dal raccordo di queste due aree attraverso un efficiente sistema di trasporto dei pazienti.

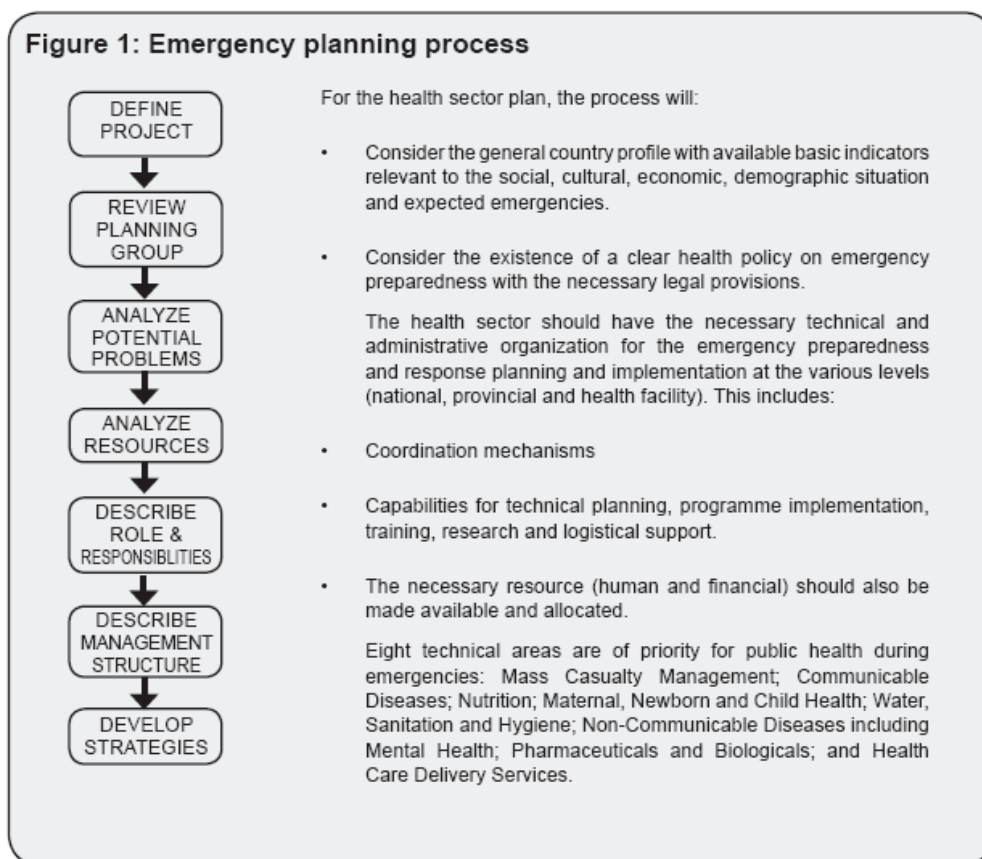
Il successo della gestione medica durante un MCE dipende dal razionale utilizzo delle risorse che assicurerà la tempestiva disposizione del trattamento migliore per un vasto numero di persone.[46]

Durante un MCE l'algoritmo del triage è utilizzato per gestire l'assegnazione delle limitate risorse sanitarie.[47] Il triage dà priorità ai pazienti in funzione della severità delle ferite e le necessità di cure immediate. La destinazione dei pazienti deve essere selezionata in funzione delle necessità del paziente e in funzione delle risorse e della capienza degli ospedali e delle risorse disponibili del sistema. La cattiva distribuzione dei pazienti nei MCE, con il sovraccarico di particolari strutture, o il trasporto di pazienti in strutture non capaci di curarli, è un problema ricorrente in tutto il mondo.[48] Ad esempio, durante gli attacchi alla Torre Gemelle il trasporto degli feriti iniziali ai più vicini ospedali, sovraccaricò queste strutture che non erano in grado di gestire l'enorme afflusso di feriti in così breve tempo.[49]

In caso di incidenti che determinano un massiccio numero di feriti, l'esperienza dimostra che le comunità locali sono le prime a fornire assistenza di emergenza. Per questo motivo, è importante migliorare la risposta a livello locale. Supportare le comunità a sviluppare piani per la gestione delle emergenze per MCE richiede un forte coinvolgimento delle autorità sanitarie a tutti i livelli: sistema nazionale delle emergenze; gestione di un massiccio numero di feriti a livello nazionale, regionale o provinciale locale e a livello di strutture sanitarie.

La gestione del massiccio numero di feriti causato da eventi calamitosi da parte del settore sanitario deve essere parte di un processo più ampio di pianificazione per le emergenze, come riportato in Figura 3.7.





**Figura 3.7:** Processo di gestione delle emergenze. [50]

L'organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nella guida pubblicata nel 2007 *"Mass Casualty Management systems: Strategies and guidelines for building health sector capacity"*, ha elaborato la seguente strategia per costruire la capacità del settore sanitario e delle comunità nella preparazione per le emergenze e nella riduzione del rischio.

Questa strategia si compone di quattro pilastri:

- valutazione e monitoraggio delle informazioni di base sullo stato della preparazione sanitaria nelle situazioni di emergenza e gestione dei rischi a livello regionale e nazionale;
- istituzionalizzazione della preparazione alle emergenze e della gestione del rischio nei ministeri della salute e istituzione di efficaci programmi *"all-hazard/whole-health"* per questo scopo;

- incoraggiare e sostenere la preparazione alle emergenze e la gestione del rischio a livello di comunità;
- migliorare le conoscenze e competenze nella preparazione e risposta alle emergenze sanitarie e gestione del rischio.

Inoltre, fornisce alcuni principi guida che dovrebbero essere seguiti nella realizzazione di piani, protocolli e procedure operative per la gestione di un MCE:

- Chiare linee di responsabilità: i piani devono definire chiaramente i ruoli, le responsabilità e le attività previste di tutti coloro che partecipano alla gestione dell'incidente. Tale piano deve consentire risposte in grado di essere scalate dal locale, al provinciale/statale e al livello nazionale in condizioni di continuità, senza alcuna confusione su chi è responsabile in ogni fase della risposta.
- Applicabilità “*all-hazard*”: mentre la valutazione del rischio identificherà i rischi che più probabilmente potranno provocare un MCE in una data comunità, la comunità deve preparare la sua risposta in modo tale che le disposizioni saranno efficaci indipendentemente dall'evento che le genera, sia esso un uragano, un incidente aereo, o una pandemia.
- Scalabilità: la preparazione deve affrontare diverse scale di possibili incidenti e di aumento della domanda di assistenza sanitaria. Mentre alcune attività (triage, trasporto, trattamento) sono comuni alla gestione di MCE, misure supplementari, quali l'evacuazione delle popolazioni di grandi dimensioni può essere necessario. Per esempio, la scala dello tsunami del 2004 in Asia era al di là del pensiero dei pianificatori. Piani devono permettere di aumentare di scale in tali eventi.
- “*Whole-of-health*”: non bisogna pianificare per la gestione dei soli morti e feriti ma anche per altre problematiche legate alla salute. Le strategie di pianificazione devono tenere conto anche dell'igiene pubblica (ad esempio, acqua, igiene, edilizia); delle malattie croniche (compresa la salute mentale); della salute materna e infantile; delle malattie trasmissibili; della nutrizione e dei servizi di erogazione delle cure (comprese le infrastrutture sanitarie).

- Basata sulla conoscenza: quasi ogni forma immaginabile di MCE si è già verificato in precedenza, e i pianificatori hanno accesso ad un grande e crescente corpo di conoscenze. Utili fonti di informazioni possono includere: rapporti ufficiali provenienti da altri paesi (in particolare quelli con condizioni simili); dati scientifici ed epidemiologici, e la documentazione da OMS e altre organizzazioni.
- Multisetoriale: il successo o il fallimento di risposte nei MCE dipende dalla collaborazione di molti settori: comunicazioni, trasporti, ordine pubblico, sicurezza, acqua e servizi igienico-sanitari, servizi sociali e altri settori non sanitari. Il Coordinamento dovrebbe essere istituzionalizzato, non solo a livello dei ministeri nazionali, ma soprattutto a livello locale delle comunità.
- Le politiche nazionali che consentono soluzioni locali: le preoccupazioni fondamentali di un sistema di gestione MCE sono la sicurezza pubblica e la costruzione di comunità più sicure ("costruire" in questo caso significa non solo costruzioni fisiche, ma il rafforzamento di tutti gli elementi -umani, organizzativi e infrastrutturali- che compongono una comunità). Mentre i piani devono essere presenti per mobilitare le risorse provinciali/statali e nazionali, se necessario, l'enfasi della politica nazionale e della strategia deve essere chiaramente diretta a consentire alle autorità locali di prepararsi, di reagire e riprendersi da un MCE.

### **3.3.1 Processo di valutazione dei rischi**

Elemento fondamentale del processo di pianificazione delle emergenze dovute a MCE è la conoscenza degli “*hazards*” e dei rischi specifici per il territorio. È necessario, quindi basare la pianificazione su idonei processi di valutazione del rischio, i quali sono composti da almeno tre passi:

1. Identificazione del rischio;
2. Analisi del rischio;
3. Valutazione del rischio.

L'ISO 31000 in conformità con l'ISO/IEC Guide 73:2009, “*Vocabulary for Risk Management*”, definisce il rischio: “*the effect of uncertainty on*

*objectives*”<sup>6</sup>, mettendo in evidenza non l’evento in se ma i suoi effetti, in particolare i suoi effetti sugli obiettivi.

In accordo con l’ISO 31000, il rischio è la combinazione delle conseguenze di un evento o un “*hazard*” e della sua probabilità di accadimento.

$$Risk = hazard\ impact * probability\ of\ occurrence$$

Le conseguenze sono gli effetti negativi di un disastro espressi in termini di impatto sull’uomo, impatti economici e ambientali e impatti politico/sociali. [51]

In caso di analisi degli “*hazards*” naturali, gli impatti sono espressi in termini di vulnerabilità ed esposizione.

$$Risk = f(\rho * E * V)$$

La vulnerabilità V è definita come le caratteristiche e le circostanze di una comunità, un sistema o un’attività che lo rendono sensibile agli effetti dannosi di un “*hazard*”. L’esposizione è la totalità di persone, beni, sistemi o altri elementi presenti in zone di pericolo che sono quindi soggetti a potenziali perdite.[52]

Quando molti rischi sono presenti, matrici di rappresentazione del rischio possono essere utili per compararli. Queste matrici sono una rappresentazione grafica a due dimensioni che mette in relazione la probabilità di accadimento e l’impatto. (Figura 3.8)

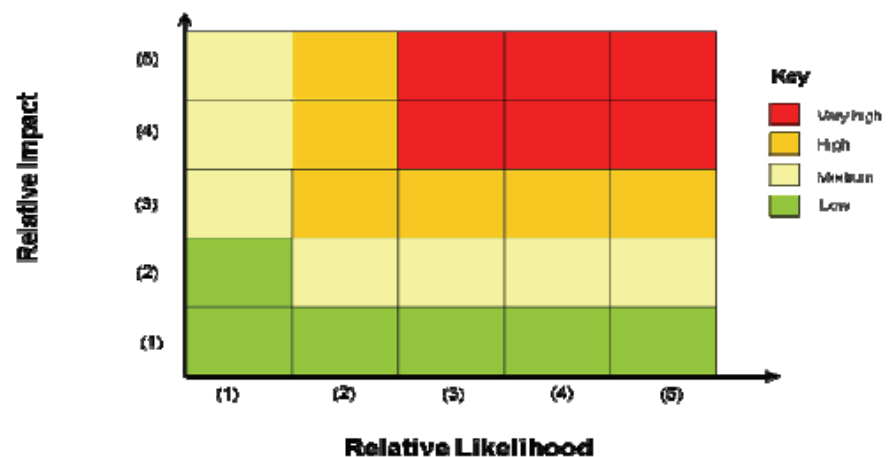


Figura 3.8: Empio di matrice del rischio.[51]

<sup>6</sup> Traduzione: effetto dell’incertezza sugli obiettivi

Nel 2010 l'Unione Europea riconosce con il "*Commission Communication on the Internal Security Strategy*"[53], che uno dei punti fondamentale per la sua sicurezza è "aumentare la resilienza<sup>7</sup> dell'Europa in caso di crisi e disastri". In particolare, l'Azione 2 dell'Obiettivo 5 sul "*all-hazards approach to threat and risk assessment*", afferma che entro la fine del 2010 la Commissione avrebbe messo a punto, insieme agli Stati membri, linee guida per la valutazione dei rischi e le mappatura dell'Unione Europea per la gestione delle calamità, basato su un approccio "*multi-hazard and multi-risk*", riguardanti in linea di principio tutti i possibili disastri sia naturali sia tecnologici, per contribuire a stabilire entro il 2014 una coerente politica di gestione del rischio che metta in relazione le valutazione del rischio e delle minacce con le decisioni da prendere.[53]

Sulla scia di tali considerazioni nello stesso anno vengono emanate le "*Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management*"[51] con l'obiettivo di chiarire i processi e i metodi di valutazione dei rischi nazionali e le mappatura nell'ambito della prevenzione, della preparazione, della pianificazione, come effettuati nel quadro più ampio della gestione del rischio disastri.

Valutazioni del rischio nazionale comprendono i rischi, che sono di gravità tale da comportare coinvolgimento dei governi nazionali nella risposta, in particolare attraverso i Servizi di Protezione Civile.

Queste linee guida partono da "*best practices*" sviluppate da alcuni paesi, dalle ricerche effettuate e dalle linee guida già esistenti in Europa su rischi specifici.

- Rischio inondazioni: "*Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks.*"
- Rischio legato a sostanze pericolose (Seveso): "*Council Directive 96/82/EC on the control of major accident hazards involving dangerous substances.*"

---

<sup>7</sup> Resilienza: la capacità di un sistema, comunità o società esposti a disastri di resistere, assorbire, accogliere e riprendersi dagli effetti di un disastro in modo tempestivo ed efficiente, anche attraverso la conservazione e il ripristino dei sue strutture di base essenziali e funzioni. [51]

- Rischio siccità: “*Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.*”
- Rischio sismico: “Eurocodice 8”
- Protezione delle Infrastrutture critiche: “*Council Directive 2008/114/EC on the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection.*”

Nel Regno Unito, il “*Civil Contingency Act 2004*”[54], che ha lo scopo di definire una nuova organizzazione della protezione civile a livello locale, stabilisce che tutti gli attori principali per la risposta alle emergenze, che definisce “*Category 1*”, devono effettuare valutazioni del rischio ed in base a quelle realizzare piani di emergenza e organizzare “*Business Continuity Plan*”, che assicurino che la struttura continui a esercitare tutte le sue funzioni in situazioni di emergenza. Alla “*Category 1 Responders*” appartengono i servizi di emergenza (come polizia, vigili del fuoco), le autorità locali e tutto il corpo sanitario.

Si stabilisce in questo modo il principio che la valutazione del rischio deve essere effettuata non solo a livello nazionale ma anche al livello locale da ogni “*Category 1 responder*”, in relazione alla propria funzione e alla cooperazione con gli altri “*responders*”. [55]

La valutazione del rischio è eseguita in conformità con le indicazioni di “*The Australian and New Zealand Standard on Risk Management*” AS/NZS 4360:2004.

Il Governo inglese monitora le più significative emergenze che il paese potrebbe affrontare, attraverso il “*National Risk Assessment (NRA)*”. Questa valutazione segreta è effettuata tutti gli anni ed è basata sulle conoscenze tecniche tra una vasta gamma di dipartimenti e agenzie di governo. Il “*National Risk Register (NRR)*”[56] è la sua versione pubblica. In sono considerati quegli eventi che potrebbero avere effetti su tutta o su una parte significativa del Regno Unito. Si tratta di eventi che potrebbero provocare danni significativi al benessere umano: vittime, danni alle proprietà, interruzione di servizi essenziali e alla vita quotidiana.



**Figura 3.9:** I rischi con elevata conseguenza che la Gran Bretagna può affrontare. [56]

I risultati riportati nella versione 2010 del “*National Risk Register*” sono sintetizzati in Figura 3.9 dove sono riportati i rischi che potrebbero avere maggiore impatto in Gran Bretagna, con l’indicazione della loro probabilità di accadimento e del loro impatto.

Invece, in Italia, per quanto la vulnerabilità del territorio sia elevata manca una politica organica di mappatura e di valutazione del rischio, che sia alla base di una politica di organizzazione delle maxi-emergenze e di mitigazione del rischio.

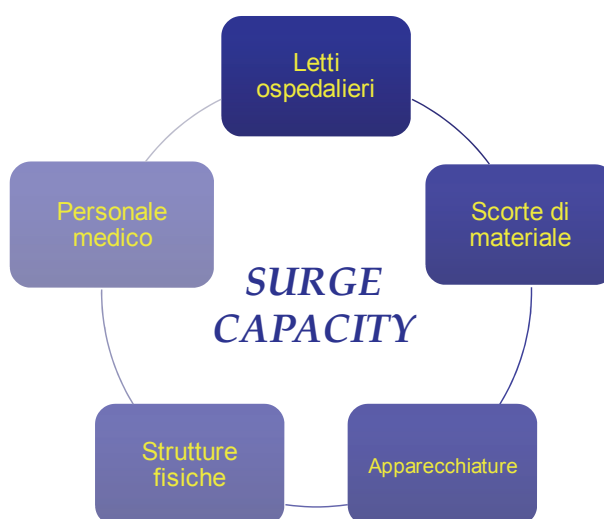
### 3.3.2 “*Surge Capacity*”

Per rispondere a un “*Mass Casualty Event*”, il sistema di gestione delle emergenze ad in particolare il sistema sanitario (gli ospedali e i dipartimenti di emergenza, che rappresentano la porta dell’ospedale nel caso di gestione delle emergenze) devono avere un’idonea “*Surge Capacity*”, “che è la capacità del sistema sanitario di gestire un afflusso improvviso o rapidamente progressivo di pazienti con le risorse disponibili in un dato momento” [1].

Il “*National Preparedness Guidelines*”, pubblicato dal “*Department of Homeland Security*” americano nel 2007, indica la “*Surge Capacity*” come una delle 37 risorse fondamentali (capacità, risultati, misure) che la nazione deve mettere in atto per essere pronta ad affrontare un disastro.[57]

“*US Health Resources and Services Administration*” ha definito che il livello minimo di “*Surge Capacity*” deve prevedere 500 letti per milione di abitanti per pazienti con sintomi di malattia infettive acute e 50 letti per milione di abitanti per malattie non infettive e per feriti, come traumi o ustioni, dovuti a MCE.[58]

In questo caso il parametro di riferimento individuato per la soluzione del problema è il letto ospedaliero, in realtà il problema riguarda il reperimento di diverse risorse, quali scorte di materiale, apparecchiature, strutture fisiche e personale medico (medici, infermieri, personale per il supporto psichiatrico, tecnici).



**Figura 3.10:** Fattori fondamentali per la “*Surge Capacity*”

In Italia, il concetto della “*Surge Capacity*” non è ben definito. Nelle linee guida “Adozione dei «Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi»”, genericamente si afferma che le Centrali 118, di concerto con i servizi territoriali delle AA.SS.LL. (dipartimento di prevenzione ecc.) hanno il compito di definire il numero e le potenzialità degli ospedali [59], senza specificare quali siano queste potenzialità.



Le strategie generalmente adottate per aumentare la “*Surge Capacity*” possono essere sia di tipo statico che dinamico e prevedere sia l’ambito extra-ospedaliero sia quello ospedaliero.

Tra le soluzioni extra-ospedaliere è possibile annoverare l’utilizzo di strutture campali, o di strutture esterne come alberghi, scuole, palestre.



**Figura 3.11:** Ospedale da campo

Fonte: <http://www.eurovinil.it/sanita-ospedali-campo.html>

Nonostante, la risposta extra-ospedaliera giochi un ruolo fondamentale nella gestione dei MCE, esistono una serie di circostanze ricorrenti in questo tipo di eventi che sottolineano l’importanza del ruolo dell’ospedale.

I MCE in ambiente urbani possono creare ondate di feriti presso gli ospedali nelle prime 4 ore, con la maggior parte dei feriti che arriva in ospedale nei primi 60-90 min.[60] Quindi nelle prime 8-48 ore il gran numero di feriti può mettere in crisi il sistema ospedale sia per quanto riguarda i materiali, sia per il personale che gli spazi fisici.[61]

Questi tempi non sono comparabili con quelli necessari ai sistemi di gestione delle emergenze per la predisposizione di una idonea risposta extra-ospedaliera. L’utilizzo di strutture campali, ad esempio, è una procedura che deriva dall’ambito militare, ma a differenza di quest’ultimo il luogo dell’evento non è noto. Questo significa che saranno necessarie dalla 24 alle 72 ore per reperire il materiale e raggiungere il luogo dell’evento.

Per quanto riguarda la predisposizione di edifici privati, sono necessarie politiche d'incentivo statali per convincere i proprietari a sobbarcarsi degli oneri necessari per dotare le loro strutture di appositi depositi di materiale medico e impianti. Inoltre, l'utilizzo di strutture non ospedaliere o di strutture campali costringe il personale medico a lavorare in un ambiente che gli è estraneo, in una situazione di forte stress come quella di un disastro.

Il problema è anche legato al fatto che in seguito ad un evento catastrofico solo una parte dei pazienti arriva tramite ambulanza. I dati raccolti da Reilly a Markenson in 25 anni dimostrano che solo il 36% delle vittime di disastri arriva in ospedale tramite ambulanza mentre il 63% delle vittime usa mezzi alternativi.[62]

Inoltre, in questi eventi, soprattutto in quelli generati da atti di terrorismo si è riscontrato un grosso afflusso presso Dipartimenti di Emergenza dei cosiddetti "sani-preoccupati", persone non direttamente coinvolte nell'evento, ma che soffrono di forme di stress. Questi pazienti richiedono in genere valutazione psichiatrica e generano un ulteriore carico di lavoro per il personale medico.

L'organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nella guida pubblicata nel 2007 *"Mass Casualty Management systems: Strategies and guidelines for building health sector capacity"*, riconosce che uno degli attori principali in caso di *"Mass Casualty Event"* sono proprio le strutture ospedaliere (e potenzialmente l'intero sistema sanitario). Ogni struttura necessita di piani che indicano come gestire i *"Mass Casualty Event"*. I piani, che dovrebbe essere compatibile con gli standard nazionali, dovrebbe includere tutti gli elementi che riguardano la pianificazione, la risposta e il recupero e dovrebbe definire ruoli e responsabilità per tutte le sezioni della struttura in un approccio *"whole-of-health"*. [50]

Inoltre, il riconoscimento a livello internazionale del ruolo delle strutture sanitarie nella gestione di queste emergenze, è dimostrato dal numero crescente di paesi che richiedono che i propri ospedali siano dotati di piani per la gestione dei disastri: *"Disaster Plan"* negli Stati Uniti e in Australia, *"business Continuity Plan"* nel Regno Unito, PEIMAF (Piano di Emergenza Interno per Massiccio Afflusso di Feriti) in Italia.

Le disposizioni che l'OMS riconosce possibili per permettere alle strutture ospedaliere per rispondere a questo tipo di eventi e che in genere sono messe in campo dai vari piani ospedalieri sono:

- dimissione di persone in fase meno acuta;
- cancellazione di procedure elettive
- aggiunta di letti nei reparti e stanze;
- conversione di spazi non clinici (come corridoi e mense) in aree per il trattamento
- creazione di letti da campo in spazi aperti;
- procedure prestabilite di richiamata del personale per turni supplementari;
- mantenimento o aumento di attrezzature, forniture, prodotti farmaceutici.

Per quanto un'idonea strategia di risposta debba considerare una pluralità di strategie, queste appena elencate presentano delle criticità. Innanzitutto, spostare i pazienti ricoverati in ospedale, è una procedura lunga e laboriosa, che presenta non pochi rischi per i pazienti e li sottopone a un enorme stress; inoltre, si devono avere altri ospedali che siano capaci di accoglierli. Trovare spazi dove allestire strutture provvisorie all'interno delle aree di proprietà degli ospedali non è una missione semplice, perché il bisogno di spazi ha spinto gli ospedali a occupare negli anni tutti gli spazi a loro disposizione.

Si ritiene, quindi, che una di quelle che può partecipare a migliorare la risposta del sistema sanitario nel caso di MCE è di dotare i Dipartimenti di Emergenza di un'idonea capacità di espansione in caso di maxi-afflusso di feriti. In Italia, tale ruolo è già riconosciuto in quanto nella gestione delle maxi-emergenze dovute sia a disastri di tipo naturale che tecnologico, il Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) è il dipartimento predisposto alla redazione di dei piani di emergenza.

Essi dovrebbero essere quindi progettati per espandere la loro capacità di ricezione anche di diverse volte rispetto a quella normale. Invece, La maggior parte dei DEA è progettata in funzione del numero di accessi medio senza tenere in conto l'extra afflusso di pazienti che può essere generato da possibili eventi calamitosi.

Le normative internazionali riconoscono il ruolo dei Dipartimenti di Emergenza nella gestione dei MCE ma non forniscono indicazioni che

possano guidare adeguatamente la progettazione. Ad esempio, la “*Health Building Notes 22*” [63], linee guida per la progettazione dei Dipartimenti di Emergenza emanate dal Ministero della Sanità Inglese, anche affermando che si debbano identificare le implicazioni progettuali inerenti il ricevimento di maxi-afflusso di feriti dovuti a calamita o a incidenti collettivi, fornisce indicazioni al quanto generiche, come utilizzo dei reparti adiacenti, riconfigurazione del Dipartimento di Emergenza, utilizzo delle aree di parcheggio.[63]

In Italia, la SIMEU nel 2007 nel suo “Programma della SIMEU per la costruzione del Sistema Integrato Territorio-Ospedale dell’Emergenza-Urgenza” [64], afferma che i Pronto Soccorso, intesi come luoghi operativi ed organizzativi comune a tutti i livelli operativi, dove si realizzano le prime fasi degli interventi in Urgenza, devono essere dotati di area per la decontaminazione e la maxi emergenza, per far fronte ad un massiccio afflusso di pazienti a seguito di incidenti di vario tipo tra cui l’incidente NBCR. Nonostante tale riconoscimento, le indicazioni effettivamente fornite sono poi superficiali, in quanto si parla semplicemente di “[...] aree attrezzate con numerose prese per gas medicali con vuoto per aspirazione” [64].

Sembra che queste siano aree predisposte esclusivamente per l’eventualità di un MCE, soluzione da sconsigliare, in quanto aree non normalmente usate nelle attività quotidiane rappresentano soluzioni non efficaci sia da un punto di vista economico sia da un punto di vista operativo, in quanto il personale tenderà ad occupare questi spazi in altri modo ed essi non risulteranno disponibili in caso di maxi-emergenza..

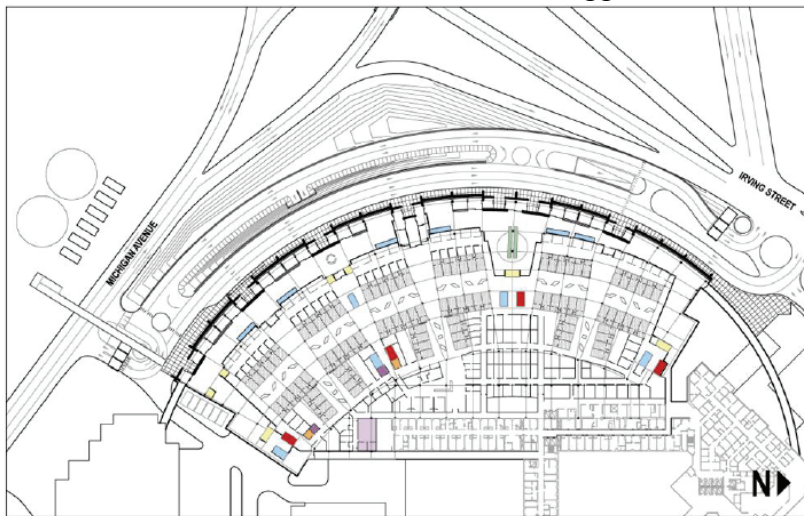
Negli Stati Uniti, gli attacchi al Pentagono e al “*World Trade Center*” nel 2001 hanno messo in luce l’importanza della capacità di risposta medica e la necessità di proteggere le infrastrutture mediche strategiche per la nazione. Il riconoscimento del ruolo degli ospedali nella gestione dei feriti e dei malati ha dato vita al “*Project ER One*” [65], lanciato dall’”*Hospital Center in Washington, DC*” e sovvenzionato da fondi federali.

Lo scopo di questo progetto è di fornire delle linee guida che possano essere utilizzate nella progettazione e nella ristrutturazione di Dipartimenti di Emergenza in modo da renderli in grado di affrontare il maxi-afflusso di feriti causato da un MCE. Affinché il Dipartimento di Emergenza sia in grado di

supportare la comunità in caso di disastro, esso deve essere concepito come un “*all-risks-ready*”.

Gli obiettivi del progetto sono migliorare la performance dei Dipartimenti di Emergenza in tre aree principali:

- Mitigazione del rischio, che si riferisce alla protezione dell’ambiente fisico, delle risorse e dei suoi occupanti.
- Gestione delle conseguenze mediche/Capacità, che consiste nell’avere apposite strutture specializzate e altre risorse fisiche per trattare rapidamente ed efficacemente i pazienti durante un MCE.
- “Surge Capacity”/Scalabilità, che si riferisce agli aspetti progettuali che migliorano le capacità dei Dipartimenti di Emergenza di trattare in un dato momento un numero di feriti molto maggiore del normale.



**Figura 3.12:** Dipartimento di Emergenza del Washington Hospital Center progettato secondo le indicazioni del “*Project ER One*”. [65]

### 3.4 GESTIONE DELLE GRANDI EMERGENZE IN ITALIA

#### 3.4.1 Normativa di riferimento

La normativa nazionale concernente la gestione delle maxi-emergenze trova origine nel 1996, quando il Consiglio dei Ministri approva l'istituzione

di gruppi di lavoro per gli interventi sanitari connessi alle catastrofi sul suolo nazionale; il risultato è il documento “Criteri di massima per l'Organizzazione dei Soccorsi in caso di Catastrofi” [59] che risponde alla necessità di definire un modello da adottare nelle grandi emergenze.

Prima di questo la legge 24 febbraio 1992 n. 225, concernente la istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile, affida alle regioni il compito di predisporre programmi di previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio.

Art. 1 “Servizio nazionale della protezione civile”

1. E' istituito il Servizio nazionale della protezione civile al fine di tutelare la integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi.

2. Il Presidente del Consiglio dei Ministri, ovvero, per sua delega, ai sensi dell'articolo 9, commi 1 e 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400 (2), il Ministro per il coordinamento della protezione civile, per il conseguimento delle finalità del Servizio nazionale della protezione civile, promuove e coordina le attività delle amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, delle regioni, delle province, dei comuni, degli enti pubblici nazionali e territoriali e di ogni altra istituzione ed organizzazione pubblica e privata presente sul territorio nazionale.”

Successive integrazioni e modificazioni sono state apportate dalla legge “Bassanini” in attuazione della legge 59/97.

Un notevole impulso alla materia “Maxiemergenza” è stato dato, nel 1996, dall'atto di intesa tra Stato e Regioni conosciuto come linee guida Guzzanti.

Le linee guida sul sistema di emergenza sanitaria n.1/96, in applicazione del D.P.R.27/03/92, sul “Sistema di Emergenza Urgenza”, relativamente alle Maxiemergenze, individuano misure per l'organizzazione dell'emergenza interna degli ospedali e affidano alla cura del personale del DEA anche la predisposizione di piani finalizzati all'accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti.

Gli obiettivi sono individuare le condizioni per assicurare le attività di emergenza sanitaria uniformemente su tutto il territorio nazionale, ovvero fornire indicazioni sui requisiti organizzativi e funzionali della rete dell'emergenza.

Per la corretta gestione degli eventi complessi impone la collaborazione di tutte le strutture deputate all'emergenza sanitaria e non, attraverso i collegamenti organizzati e diretti secondo linee precise di responsabilità prefissate.

Nel caso di eventi catastrofici nell'ambito territoriale di una sola Centrale Operativa, il necessario raccordo tra il 118 e gli altri Enti è garantito dal Comitato Provinciale di Prefettura, mentre le funzioni di coordinamento delle attività di soccorso sono attribuite alla Centrale Operativa stessa.

Nel caso di eventi che, per intensità ed estensione, devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, gli interventi di soccorso e di assistenza alle popolazioni verranno coordinati dal Dipartimento della Protezione Civile (legge n. 225/1992).

Durante la fase di allarme e di emergenza, dovrà essere previsto l'intervento sul posto di personale medico ed infermieristico, in collegamento alla Centrale Operativa di riferimento.

Contemporaneamente devono essere identificati, negli ospedali entrati in allarme, tutti i ricoverati dimissibili, al fine di poter censire i posti letto disponibili ad accogliere quanti potranno essere inviati dall'area del disastro.

### **3.4.2      La “Catena dei Soccorsi”**

Con l'indicazione “Catena dei Soccorsi” si intende una

*“sequenza di dispositivi, funzionali e/o strutturali, che consentono la gestione del complesso delle vittime di una catastrofe ad effetto più o meno limitato. Consiste nell'identificazione, delimitazione e coordinamento di vari settori di intervento per il salvataggio delle vittime, l'allestimento di una Noria di Salvataggio tra il luogo dell'evento ed il PMA e l'allestimento di una Noria di Evacuazione tra il PMA e gli ospedali.”*[66] (pag.18)



Fonte: <http://www.protezionecivile.gov.it/>

Quindi, in seguito al verificarsi dell'evento catastrofico, il sistema di gestione delle emergenze prevede che le persone coinvolte non vengono trasportate immediatamente al presidio ospedaliero più vicino, ma seguano un iter ben preciso, in maniera tale da consentire alle strutture ospedaliere di organizzarsi per accogliere il gran numero di feriti previsto.

In primo luogo il personale sanitario e soccorritori, giunti sul luogo dell'evento, recuperano i feriti e ne eseguono un rapido Triage. Le persone recuperate vengono trasferite con tutte le forze in campo, utilizzando barelle, mezzi di fortuna e talvolta mezzi eccezionali come gommoni, anfibi e cingolati (messi a disposizione dalle forze dell'ordine o dall'Esercito), presso il PMA (Posto Medico Avanzato), questo primo trasporto viene definito Piccola Noria.

Il PMA costituisce il centro di triage, dove vengono riunite le vittime per evitare l'inefficienza legata alla loro dispersione. Inoltre, il PMA permette di medicalizzare i soccorsi sul campo, al di fuori degli ambulatori medici e degli ospedali e la raccolta medicalizzata delle vittime in una emergenza di massa. In questo modo si evita la dispersione spontanea delle vittime e si ottimizzano le risorse. Esso è il primo anello della catena dei soccorsi ove sono eseguiti gesti di soccorso e stabilizzazione prima del trasferimento in ospedale e non deve essere confuso con l'ospedale da campo che è una struttura di cura e degenza che può essere più o meno lunga.

Il trasferimento dei feriti una volta stabilizzati dal PMA agli ospedali di destinazione è definito Grande Noria. L'evacuazione può avvenire via strada



(ambulanze normali o attrezzate per la rianimazione) o con elicotteri, mentre nelle catastrofi di dimensioni medie e maggiori si può ricorrere anche a trasporti ferroviari (treni sanitari), aerei (aerei sanitari) o marittimi (navi ospedale).

Affinché il sistema di gestione della emergenze funzioni adeguatamente in caso di “*Mass Casualty Event*” è necessario censire le risorse degli ospedali in modo da conoscere preventivamente quali sono gli ospedali di destinazione più appropriati e il loro ruolo sia nelle macro-emergenza che micro-emergenza.

Ultimo anello della catena dei soccorsi è l'accettazione dei feriti in ospedale che rappresenta il luogo di cura definitivo, in particolare nel DEA, a cui le Linee Guida Guzzanti, affidano il compito di predisporre piani finalizzati all'accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti e di predisporre la funzione di triage, come primo momento di accoglienza e valutazione dei pazienti in base a criteri definiti che consentano di stabilire le priorità di intervento.

### **3.4.3 Il PEIMAF - Piano di Massiccio Afflusso di Feriti**

L'ospedale è l'ultimo anello della catena dei soccorsi sanitari in caso di incidente maggiore ma è quello in cui si deve organizzare rapidamente una risposta sanitaria stabile e continuativa per un numero non prevedibile di pazienti. Per poter affrontare tali situazioni gli ospedali si devono dotare di una idonea pianificazione interna, inserita nell'ambito dei piani di emergenza sanitaria comunali e provinciali, in modo che la Centrali del 118 possano attivarli rapidamente per la ricezione di un gran numero di feriti, evitando spreco di tempo e riducendo notevolmente il numero degli spostamenti dei pazienti.[67]

Questi interventi devono consentire di:

- accettare contemporaneamente un elevato numero di pazienti;
- erogare cure quanto più possibile qualificate e comunque sempre adeguate alla gravità del danno dei soggetti ricoverati.

Lo strumento predisposto dalla regolamentazione italiana per la gestione di la gestione delle maxi-emergenze all'interno dei presidi ospedalieri è PEIMAF (Piano di Massiccio Afflusso di Feriti).[67]

La strategia del PEIMAF per fornire un adeguato trattamento alle numerose vittime che giungono in ospedale dal luogo dell'evento (senza ridurre il supporto sanitario ai degenti già ricoverati), prevede l'organizzazione del presidio ospedaliero, in termini di spazi e risorse, l'addestramento del suo personale, con l'assegnazione a ciascuno un compito ben preciso da svolgere in caso di emergenza.

L'organo ospedaliero predisposto per il coordinamento del piano è l'Unità di Crisi Strategica, e può essere costituita da:

- Direttore Sanitario, che la presiede;
- Rappresentante delle attività diagnostico-terapeutiche;
- Capo Servizi Sanitari Ausiliari;
- Rappresentante dei Servizi Tecnico-Logistici;
- Responsabile dei Servizi Amministrativi.

La capacità di cura dipende quindi dalle risorse disponibili di cui è necessario effettuare periodicamente un aggiornamento ed una verifica dell'effettivo funzionamento.

Le risorse necessarie all'ottenimento di una idonea capacità di cura devono essere periodicamente censite e verificate. Le principali di queste risorse sono: operatori, scorte di materiali e farmaci, supporti di diagnosi e terapia, e spazi.

Sulla base della complessità organizzativa del presidio ospedaliero, il Piano deve indicare le figure professionali "chiave" da allertare. Le modalità di attivazione riguarderanno o alcuni reparti ed i servizi di emergenza o l'intera struttura, al fine di realizzare un'implementazione progressiva, secondo le necessità poste dall'evento.

Per garantire il flusso di farmaci e presidi terapeutici alle aree di trattamento e livello di conforto minimo per gli operatori impegnati nelle attività, i Piani di Emergenza devono prevedere l'attivazione precoce del Servizio Farmaceutico, del Magazzino Generale e della Mensa.

In caso di maxi-emergenza i servizi di diagnosi sono i primi ad andare in crisi per l'elevato numero di richieste seguito dal blocco operatorio, per esaurimento delle capacità chirurgiche. La soluzione proposta riguarda l'ottimizzazione delle prestazioni diagnostiche, evitando i tempi morti tra un esame e l'altro e la gestione della rotazione dei pazienti tra i vari box diagnostici.

All'interno di una struttura ospedaliera vengono, inoltre, identificati gli spazi che possono essere convertiti in aree di trattamento a patto che vengano idoneamente attrezzati. Esempi in tal senso sono la cappella dell'ospedale, la sala mensa, i locali degli ambulatori.

Le procedure operative previste dal piano sono le seguenti:

- Ricezione dell'allarme: Alla ricezione dell'allarme il Responsabile dell'Emergenza convoca i componenti effettivi dell'Unità di Crisi o i loro sostituti e procede all'immediato blocco dell'ammissione dei soggetti con patologie non urgenti, alla sospensione delle attività ambulatoriali ed alla dimissione dei soggetti che possono essere dimessi.
- Attivazione del piano: questa fase è legata alle dimensioni dell'evento e alle potenzialità del presidio ospedaliero. Se il numero di vittime riferito è tale da superare la risposta ordinaria del Dipartimento di Emergenza occorre attivare il piano nella sua risposta massima, tenendo in considerazione il tipo di patologia preminente segnalata in base all'evento in atto.
- Allestimento percorsi e le aree di diagnosi e trattamento per i pazienti coinvolti: richiede di liberare le aree critiche dai pazienti presenti attraverso il trasferimento ad altri reparti o la dimissione.
- Identificazione dei percorsi di diagnosi e trattamento delle vittime che giungono in ospedale, a cui si aggiungono delle aree particolari:
  - a. Percorso ROSSO, per i pazienti con priorità elevata che richiedono rianimazione e stabilizzazione con accesso immediato alle diagnostiche e alle sale operatorie.
  - b. Percorso GIALLO, per i pazienti con priorità intermedia che richiedono assistenza continua in aree predisposte, frequente rivalutazione medica, accesso rapido alle diagnostiche e dilazionato alle sale operatorie.
  - c. Percorso VERDE per i pazienti con bassa priorità che richiedono assistenza garantita ma con minor rapporto operatori-vittime, rivalutazione medica meno frequente, accesso differito alle diagnostiche ed alle sale operatorie.

- d. Area per pazienti deceduti o area NERA, nel caso in cui vengano saturate le capacità di accoglimento della camera mortuaria.
- Mobilitazione dei reparti del personale: richiede di utilizzare gli operatori presenti in ospedale al momento dell'attivazione del Piano di Emergenza, pianificando la risposta, in base al numero minimo di operatori presenti in ospedale, evitando così trovarsi privi delle risorse umane in caso di emergenza. Il personale viene convocato, sulla base delle liste predisposte, con il sistema di chiamata a "cascata".
  - Rapporti con l'esterno: è compito della Direzione Sanitaria mantenere i contatti con la Prefettura e la Protezione Civile. Mentre, i rapporti con i parenti delle vittime ed i mezzi di informazione saranno gestiti da una persona predisposta dal Direttore o dall'Ufficio Relazioni con il Pubblico.
  - Comunicazioni: per un idoneo funzionamento del sistema dei soccorsi è fondamentale la presenza di una idonea rete di comunicazione radiotelefonica.

### **3.5 GESTIONE DEGLI EVENTI NBCR**

Fra i disastri di natura tecnologica una categoria particolare è rappresentata dagli eventi NBCR (acronimo di Nucleare Biologico Chimico e Radiologico), causata da armi non convenzionali (armi non ammesse dalla convenzione di Ginevra), o da incidenti industriali, dovuti all'aumento di sostanza chimiche pericolose.

La risposta a questo tipo di eventi richiede la conoscenza dell'agente contaminante, che lo genera:

- Eventi nucleari sono generati da armi con esplosivo nucleare o da incidenti di centrali nucleari.
- Eventi di natura biologica sono generati dalla diffusione nell'ambiente di agenti biologici, che possono essere virus, batteri, funghi, tossine.
- Eventi di natura chimica sono generati dalla diffusione nell'ambiente di composti o miscele chimiche nocive.

- Eventi di natura biologica sono generati dalla diffusione nell'ambiente di materiale radioattivo in grado di portare danni biologici all'uomo.

In Italia si occupano della prevenzione e gestione della minaccia NBCR diverse istituzioni:

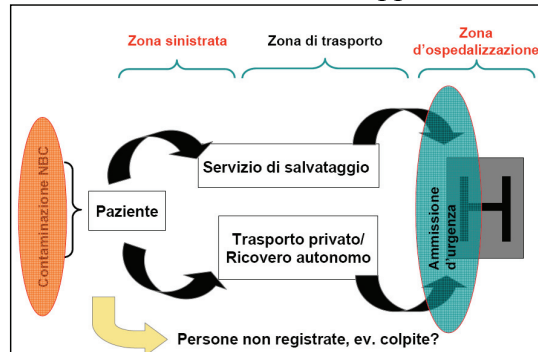
- Presidenza del Consiglio;
- Autorità Nazionale per la Sicurezza;
- Dipartimento della Protezione Civile;
- Ministero dell'Interno (in particolare Vigili del fuoco e Forze dell'ordine);
- Ministero della Salute;
- Ministero della Difesa;
- Ministero delle Infrastrutture;
- Ministero degli Affari Esteri;
- Guardia di Finanza (che fa capo al Ministero dell'Economia e delle Finanze);
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali;
- Enti locali e periferici (in particolare la prefetture).

Gli eventi NBCR rappresentano una difficile sfida per i sistemi dei soccorsi, in quanto si tratta di incidenti poco frequenti, che possono avere effetti complessi sulle persone colpite e per le difficoltà legate alla gestione delle cause di tali eventi.

La procedura di decontaminazione si effettua rimuovendo la sostanza pericolosa dalla superficie del corpo. L'obiettivo di tale procedura è ridurre i danni della sostanza tossica sulle vittime, ed evitare la contaminazione secondaria (trattamento dei mezzi di soccorso, del personale, dei presidi ospedalieri ecc.). Nel caso non siano disponibili inertizzanti specifici, è stato osservato che saponi, detergenti e candeggina hanno un effetto positivo, anche se in genere la sostanza più facilmente reperibile è l'acqua.

La decontaminazione NBCR in caso di eventi che colpiscono un massiccio afflusso di persone può avvenire nella zona sinistrata o nella zona di ospedalizzazione. Infatti, nel caso l'evento coinvolga un largo numero di persone, non tutte potranno essere decontaminate sul campo e saranno quindi decontaminate presso i Dipartimenti di Emergenza degli ospedali; inoltre, a queste vanno aggiunte le persone che lasciano da sole il luogo dell'incidente.

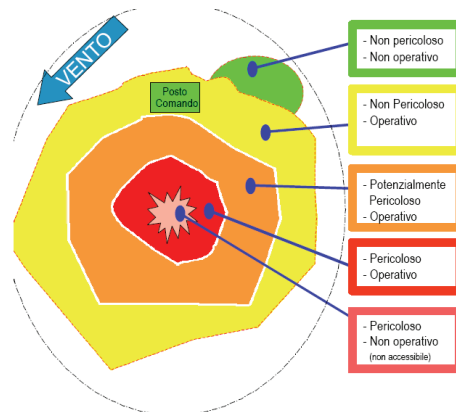
A seconda del luogo di intervento si adottano diversi modi di procedere: nella zona sinistrata si effettua una decontaminazione “sommaria” che avviene in pochi minuti; in seguito alla quale il paziente svestito, lavato, decontaminato ed opportunamente protetto, sarà trasferito in ospedale per l’ulteriore trattamento, definito contaminazione “approfondita”.



**Figura 3.14:** Schema dell’iter di un contaminato. [68]

Uno degli aspetti fondamentali della decontaminazione nella zona sinistrata è la determinazione geografica delle zone d’intervento, detta anche “zonizzazione”, che prevede di delimitare l’area in cui è avvenuto “l’incidente” con vari anelli concentrici.

Ogni anello delimita una zona specifica (identificata da un colore) ed all’interno di essa devono sostare od operare solo determinate categorie di persone; in particolare si distinguono 3 zone: rossa, arancio e gialla. [69]



**Figura 3.15:** Schema della suddivisione in zone. [69]

Per quanto riguarda la decontaminazione in zona di ospedalizzazione, nel caso di evento le cui cause sono sconosciute (incidente, sabotaggio, attentato, sospetto di terrorismo) bisogna sempre prepararsi per la situazione peggiore, in cui in ospedale arriverà un elevato numero di persone contaminate, che non avrà subito alcun pretrattamento o pretrattamenti di decontaminazione insufficienti. Quindi, bisogna isolare e decontaminare queste persona prima di poterle ricoverare e sottoporre ai trattamenti medici, e alla stesso tempo bisogna proteggere il personale e la struttura ospedaliera.

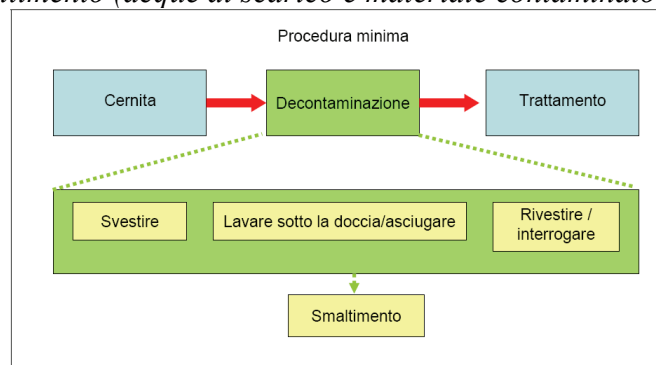
È possibile che nella fase iniziale persone contaminate arrivino in ospedale inconsapevolmente e che contaminino il personale e la struttura ospedaliera, è pertanto importante allarmare nel minor tempo possibile le strutture ospedaliere, in modo possano adottare le misure necessarie a fronteggiare la situazione.

La decontaminazione nella zona dell'ospedalizzazione è di tipo "approfondito" e consta delle seguenti fasi:

- *Cernita*: Bisogna, innanzitutto separare rigorosamente le persone colpite nell'evento (eventualmente contaminate) dagli altri pazienti (nessun contatto, quindi sono necessari due percorsi per pazienti), inoltre, bisogna informare, osservare e se necessario fornire assistenza psicologica alle separare le persone non colpite. Dato che è stato osservato che persone contaminate o presunte tali possono presentarsi autonomamente all'ammissione d'urgenza o anche alla reception dell'ospedale, il personale ospedaliero competente per l'ammissione dei pazienti e l'ammissione d'urgenza deve essere in grado di riconoscere velocemente un caso di contaminazione.
- *Svestire il paziente*: Bisogna salvaguardare la privacy dei pazienti separandoli a seconda del sesso. Durante questa operazione bisogna pulire le parti del corpo visibilmente contaminate con mezzi meccanici (spatola, tampone, aspiratore). Gli effetti personale di ogni paziente devono essere conservati in sacchi di plastica ermetici e restituire o smaltiti solo dopo aver ricevuto il consenso della polizia e/o dei consulenti specialisti.
- *Lavare il paziente sotto la doccia e asciugarlo*: Bisogna allestire il punto di decontaminazione, prevedendo percorsi di lavaggio

separati per sesso per persone in grado di lavarsi autonomamente e percorsi assistiti per quelle che invece non lo sono.

- *Rivestire il paziente;*
- *interrogare il paziente;*
- *curare il paziente in ospedale;*
- *smaltimento (acque di scarico e materiale contaminato).*



**Figura 3.16** Fasi della decontaminazione nella zona di ospedalizzazione. [68]

In caso di contaminazione da radiazioni, bisogna tener presente che più docce ripetute sono più efficaci di una sola doccia prolungata. Inoltre, durante la decontaminazione non bisogna sollecitare eccessivamente la pelle con mezzi meccanici (p. es. spazzole dure) o influssi termici (p. es. acqua bollente). Alla comparsa di arrossamenti o altri segni di irritazione cutanea bisogna interrompere il trattamento e consultare un medico specialista.

Per quanto riguarda, invece, il caso di contaminazione da agente biologico, quello che negli ultimi anni ha desta maggior timore è l'antrace, che avviene attraverso fluidi biologici e si può manifestare come lesione cutanea o come patologia alle vie aeree. La prassi per persone colpite da antrace è lavaggio decontaminante, seguito da chemio profilassi.



## *Capitolo 4*

# Il Dipartimento di Emergenza e Accettazione nello scenario italiano

### 4.1 INTRODUZIONE

In Italia, i DEA (Dipartimenti di Emergenza e Accettazione) sono oggi strutture notevolmente complesse e articolate, il cui ruolo e la cui organizzazione sono notevolmente legate ai modelli di gestione dell'emergenza-urgenza.

Per poter comprendere e definire che cosa è allo stato attuale un DEA si è ritenuto indispensabile comprendere come esso fosse nato e si fosse evoluto nell'ambito della normativa italiana. A tale fine è stato seguito un lungo percorso di analisi dei testi normativi, dai primi testi in materia sanitaria emanati in Italia, fino a quelli più recenti. Inoltre, sono stati analizzati, i Piani Sanitari Nazionali, che permettono di chiarire quali sono le politiche che si intende perseguire in ambito sanitario e in particolare nell'ambito dell'emergenza-urgenza, e le indicazioni fornite della Regione Campania, regione in cui insiste il PO San Giovanni Bosco il cui DEA è stato oggetto di riprogettazione.

Inoltre, è stato analizzato il modello dell'emergenza/urgenza che si sta sviluppando in Italia e si è entrato nel dettaglio delle caratteristiche e dell'organizzazione delle sue due parti fondamentali: il sistema territoriale dell'emergenza sanitaria e la rete dei servizi e dei presidi, all'interno della quale i DEA giocano un ruolo fondamentale.

## 4.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

### 4.2.1 *Cenni sulla evoluzione della normativa sanitaria*

Le prime normative in materia sanitaria emanate in Italia, nel periodo successivo all'unificazione, erano basate sul principio dell'assistenza caritatevole. Uno di questi primi documenti fu la legge 3 agosto 1862, n.753, che fece rientrare gli ospedali per infermi sotto la gestione delle Opere Pie.

In seguito, la legge 17 luglio 1890, n.6972 (c.d. legge Crispi) inglobò le Opere Pie e ogni altro ente, il cui scopo fosse prestare assistenza ai poveri sia sani che malati, nelle Istituzioni Pubbliche di Assistenza e di Beneficenza (IPAB).

Solo nel 1923 con il Regio Decreto 30 dicembre 1923, n.2841, la c.d. Crispi-Pagliani, che attribuiva la gestione degli ospedali agli enti locali, iniziava a venire meno il legame tra il ricovero ospedaliero e stato di indigenza. Il successivo R.D. 27 luglio 1934, n.1265, approvava il testo unico delle leggi sanitarie, tuttora non del tutto abrogato.

Una delle pietre miliari nella regolamentazione sanitaria di questo periodo è il Regio Decreto 30 settembre 1938, n.1631 "Norme generali per l'ordinamento dei servizi sanitari e del personale sanitario degli ospedali" (c.d. decreto Petragliani). Nel nuovo panorama delle esigenze sanitarie che andava diffondendosi nel Dopo Guerra, essa rappresentava il primo tentativo di organizzare in maniera organica l'ordinamento sanitario-assistenziale delle strutture di ricovero.

Questo provvedimento affronta per la prima volta la questione dell'organizzazione della rete ospedaliera. Esso, infatti, distingue gli istituti di cura in infermerie e in ospedali; e classifica quest'ultimi in 1°, 2° e 3° categoria, in funzione della media giornaliera delle degenze ed il numero dei reparti.

Inoltre, indica quali sono i compiti degli ospedali e fornisce indicazioni sull'organizzazione interna. Infatti, afferma che gli ospedali devono provvedere alle cure medico-chirurgiche, ostetrico ginecologiche, pediatriche e specializzate; e che devono possedere almeno i seguenti locali e servizi:

- reparto di accettazione, con relativi servizi igienici per i malati, con locali adeguati all'osservazione dei ricoverati, divisi per sesso ed età;

- sale di degenza dotate di relativi servizi, per i reparti di medicina, chirurgia ed eventualmente per le specialità;
- locali separati per l'isolamento di malati contagiosi;
- servizi di radiologia e di indagini mediche;
- servizi di supporto come disinfezione, lavanderia, bagni e dispensa;
- sala mortuaria e di autopsia.

Inoltre, si afferma per la prima volta esplicitamente che tutti gli ospedali devono essere dotati di Pronto Soccorso; infatti, all'art. 11 recita: "Tutti gli ospedali devono far funzionare un servizio di pronto soccorso con i mezzi di cui dispongono. Nelle città con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, almeno uno degli ospedali esistenti deve avere un servizio continuativo di pronto soccorso, attrezzato per qualsiasi intervento e dotato, quando i mezzi finanziari lo consentano, di personale distinto da quello di guardia interna."

Il Decreto del Capo del Governo 20 Luglio 1939 fornisce precise istruzioni per la costruzione di ospedali. Esso afferma, innanzitutto, la necessità di elaborare un piano finanziario insieme al progetto di massima. Mentre per quanto riguarda i requisiti costruttivi, suggerisce il ricorso al doppio corpo di fabbrica per migliorare l'aerazione e l'illuminazione. Inoltre, definisce che gli elementi costitutivi dell'ospedale sono i servizi generali, i servizi di cura, i servizi di accettazione e i locali di degenza. In particolare, i servizi di cura sono costituiti da gli ambulatori, il pronto soccorso, i laboratori per gli esami clinici, i locali per radio-diagnostica, radioterapia e cure fisiche diverse, le sale operatorie, le sale da parto. Fornisce anche indicazioni circa il posizionamento all'interno dell'ospedale di questi servizi, affermando che l'accettazione, il pronto soccorso e gli ambulatori devono essere al piano terreno e vicino all'entrata.

"Alla fine degli anni Sessanta, successivamente all'emanazione della legge n.10 del 1965 e della legge n.685 del 1967, si avvia una nuova fase del processo di riforma ospedaliera, con il riordino e la riclassificazione degli ospedali e la definizione degli strumenti programmatici del piano ospedaliero nazionale e dei piani regionali." La legge n. 685 sottolinea la necessità, dato il crescente sviluppo della motorizzazione e del conseguente preoccupante aumento degli infortuni della strada, di allestire un congruo numero di posti di Pronto Soccorso soprattutto lungo le grandi vie di comunicazione, tramite la Croce Rossa Italiana.

Con la legge n.132 del 1968 “legge Mariotti”, si cerca di dare una risposta alle nuove esigenze di carattere scientifico e organizzative. La programmazione della rete ospedaliera viene delegata alle regioni che decidono circa la creazione di nuovi Enti Ospedalieri e la ristrutturazione degli esistenti. Per razionalizzare la rete ospedaliera si cerca di creare una classificazione per livelli di specializzazione e per dimensioni, utilizzando come parametro di analisi quello del posto letto. Gli ospedali vengono classificati in generali e specializzati, per lungodegenti e per convalescenti, e a loro volta gli ospedali generali vengono classificati in tre categorie: ospedali di zona, ospedali provinciali e ospedali regionali.

La legge Mariotti, inoltre, impone tra i servizi obbligatori per gli ospedali quello di Pronto Soccorso, sottolineando la necessità che questo sia dotato di adeguati mezzi di trasporto.

La necessità di rimodernare il sistema sanitario del paese si traduce in un poderoso programma per la costruzione di nuovi ospedali. Si creano, però, un numero eccessivo di posti letto, che, uniti con l'aumento del numero dei ricoveri ed il costo dei ricoveri stessi, provoca una crescita eccessiva della spesa ospedaliera e la crisi degli Enti mutualistici. Con legge n. 386 del 1974, si decide quindi di trasferire i compiti di assistenza ospedaliera alle Regioni.

Punto di arrivo di questo lungo processo di riforma, è l'emanazione della legge n. 833 del 1978, che istituisce il Servizio Sanitario Nazionale nel quale vengono fatti confluire tutte le istituzioni che si occupavano di assistenza sanitaria, e tramite il quale lo Stato italiano assume direttamente il compito di gestire l'assistenza sanitaria. Il testo, inoltre, riconosce la priorità della prevenzione, potenzia i servizi assistenziali di primo livello e sopprime gli Enti Ospedalieri che entrano a fare parte delle nuove Unità Sanitaria Locali (USL). Inoltre, sancisce che gli ospedali debbano essere dotati dei requisiti minimi previsti dalla L. 12 febbraio 1968, n. 132, che questi siano organizzati in dipartimenti, e che l'organizzazione ospedaliera debba essere legata alla programmazione sanitaria nazionale.

La legge n. 595 introduce nuove indicazioni per la programmazione sanitaria ed dà indicazioni per il Piano Sanitario Nazionale 1986/1988. Questa introduce l'attività ospedaliera a ciclo diurno, la revisione degli orari di lavoro dei medici per l'ottimizzazione dell'utilizzo dei servizi e l'organizzazione dei punti di primo intervento ospedaliero, introducendo il servizio di reperibilità.

Inoltre, da la possibilità di ristrutturare, nel triennio 1986-88 in deroga a quanto previsto della legge n. 132 del 1968, le degenza ospedaliera in aree funzionali omogenee afferenti alle attività di medicina, di chirurgia e di specialità, che, pur articolate in divisioni, sezioni e servizi speciali di diagnosi e cura, siano dimensionate in rapporto alle esigenze assistenziali.

Per quanto riguarda i servizi di emergenza, i piani sanitari delle regioni e delle province autonome per il triennio 1986-88 devono comunque prevedere la distribuzione sul territorio e le decidere le modalità di coordinamento operativo, anche radio assistito, dei servizi di pronto intervento e di emergenza, i quali devono essere collegati funzionalmente ai servizi di guardia medica territoriale e ospedaliera, ai servizi di pronto soccorso e di trasporto protetto degli infermi, ai servizi di cura intensiva e ai servizi di raccolta, conservazione e distribuzione del sangue umano ed emoderivati a lunga conservazione. Inoltre, si afferma che i piani sanitari delle regioni e delle province autonome, anche se devono contenere indicazioni vincolanti finalizzate alla utilizzazione ottimale dei servizi e dei posti, possono consentire deroghe per esigenze connesse al potenziamento dei servizi di pronto soccorso, ovvero al riequilibrio territoriale dei servizi di diagnosi e cura, ovvero all'ammodernamento o sostituzione di strutture vetuste, con contestuale disattivazione di un numero non inferiore di posti letto nel territorio della stessa o di altra Unità sanitaria locale.

La strada seguita dall'Italia in tema di organizzazione sanitaria è ormai quella del decentramento regionale, ed un'altra tappa su questa strada è segnata dal D.P.C.M. del 27 Giugno 1986 che conferisce alle regioni poteri di indirizzo, coordinamento e controllo sulle strutture di ricovero e cura private che, per poter accedere al convenzionamento con l'ente regionale, debbono dimostrare di possedere una serie di requisiti di carattere organizzativo.

Data la necessità ammodernare le strutture ospedaliere sia da un punto di vista funzionale che tecnologico – impiantistico, viene varato con la legge n.67 del 1988 (c.d. legge Finanziaria) un programma pluriennale di interventi in materia di edilizia sanitaria la cui attuazione è ancora oggi in itinere.

Con il decreto legislativo n. 502 del 1992 si vuole introdurre un approccio aziendalistico nelle strutture sanitarie, infatti, si stabilisce che le Unità Socio Sanitarie Locali e alcuni grandi ospedali si costituiscano in Aziende

Autonome. Si intende, inoltre, ridurre il numero delle USL, ampliando il territorio di competenza che era in genere pari a quello delle provincie.

Il decreto prevede infatti l'accorpamento delle USL in organismi di livello territoriale più ampio, con uno standard dimensionale, dal punto di vista della popolazione, decisamente maggiore rispetto a quello precedente. Inoltre, con l'introduzione del concetto di accreditamento istituzionale, si cerca di introdurre meccanismi di concorrenza tra i vari soggetti erogatori, nell'ipotesi che ciò possa contribuire a migliorare il livello di efficienza nell'utilizzo delle risorse.

Per rispondere alle problematiche relative all'area dell'urgenza/emergenza, uno dei nodi più critici della programmazione sanitaria, viene emanato il D.P.R. 27 marzo 1992. "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza". Esso individua i livelli di assistenza sanitaria di emergenza che comprendono l'istituzione del numero unico telefonico nazionale "118"; l'istituzione delle centrali operative, alle quali affluiscono tutte le richieste di intervento ed assicurano il coordinamento degli interventi nel proprio ambito territoriale; le funzioni di Pronto Soccorso, le funzioni del Dipartimento di Emergenza di I e II livello.

Esso individua i livelli di assistenza sanitaria di emergenza che comprendono:

- il sistema di allarme sanitario;
- il sistema di accettazione e di emergenza sanitaria.

Il sistema di allarme sanitario è assicurato dalle centrali operative, attive 24 ore al giorno, alle quali affluiscono tutte le richieste di intervento per emergenza sanitaria e che coordina tutti gli interventi nell'ambito territoriale di riferimento.

Il riferimento è il numero unico telefonico nazionale «118», che comporta il superamento degli altri numeri di emergenza sanitaria di enti, associazioni e servizi delle unità sanitarie locali nell'ambito territoriale di riferimento.

Le centrali operative sono organizzate, di norma, su base provinciale, mentre nelle aree metropolitane, dove possono all'occorrenza sussistere più centrali operative, è necessario assicurare il coordinamento tra esse.

La responsabilità medico-organizzativa della centrale operativa è attribuita, anche a rotazione, a un medico ospedaliero con qualifica non

inferiore ad aiuto corresponsabile, in possesso di documentata esperienza ed operante nella medesima area dell'emergenza. Inoltre, essa si avvale di personale infermieristico adeguatamente addestrato, a cui è affidata la responsabilità operativa, nonché di competenze mediche di appoggio.

Inoltre afferma che per l'attività di soccorso sanitario, che costituisce competenza esclusiva del Servizio sanitario nazionale, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano possono avvalersi del concorso di enti e di associazioni pubbliche e private, in possesso dell'apposita autorizzazione sanitaria.

Per quanto concerne il sistema di accettazione e di emergenza sanitaria esso deve assicurare:

- il servizio di pronto soccorso;
- il dipartimento di emergenza.

È compito delle regioni e delle province autonome il compito di individuare gli ospedali sedi di pronto soccorso e di dipartimento di emergenza. Il D.P.R., inoltre, definisce sia le funzioni del pronto soccorso che quelle del Dipartimento di Emergenza.

Le funzioni dell'ospedale di Pronto Soccorso sono:

- assicurare gli interventi diagnostico-terapeutici di urgenza compatibili con le specialità presenti nell'ospedale;
- assicurare almeno il primo accertamento diagnostico, clinico, strumentale e di laboratorio e gli interventi necessari alla stabilizzazione del paziente;
- garantire il trasporto protetto.

Le funzioni del dipartimento di emergenza sono:

- assicurare nell'arco delle 24 ore, anche attraverso le unità operative specialistiche di cui è dotato l'ospedale, oltre alle funzioni di pronto soccorso;
- assicurare interventi diagnostico-terapeutici di emergenza medici, chirurgici, ortopedici, ostetrici e pediatrici;
- assicurare osservazione breve, assistenza cardiologica e rianimatoria.

Ai dipartimenti di emergenza sono assicurate le prestazioni analitiche, strumentali e di immunoematologia per l'arco delle 24 ore giornaliere.

Esso, inoltre, definisce che il personale infermieristico professionale, nello svolgimento del servizio di emergenza, può essere autorizzato a praticare

iniezioni per via endovenosa e flebo-clisi, nonché a svolgere le altre attività e manovre atte a salvaguardare le funzioni vitali, previste dai protocolli decisi dal medico responsabile del servizio.

La legge 24 febbraio 1992 n. 225, concernente la istituzione del servizio nazionale della Protezione Civile, affida alle regioni il compito di predisporre programmi di previsione e prevenzione delle varie ipotesi di rischio.

Le linee guida N. 1/1996 (note come linee guida Guzzanti), che danno applicazione al DPR del 27 marzo 1992, hanno l'obiettivo di individuare le condizioni per assicurare le attività di emergenza sanitaria uniformemente su tutto il territorio nazionale, ovvero fornire indicazioni più dettagliate concernenti i requisiti organizzativi e funzionali della rete dell'emergenza; fornisce, inoltre un notevole impulso alla materia "Maxiemergenza".

Il sistema di emergenza-urgenza viene dettagliatamente descritto e riconfigurato nelle sue componenti.

Il sistema di allarme sanitario è dotato di:

- un sistema di allarme sanitario-numero telefonico 118;
- un sistema territoriale di soccorso;
- una rete di presidi ospedalieri;

Le modalità di risposta all'emergenza-urgenza si articolano su quattro livelli di operatività:

- punti di primo intervento;
- pronto soccorso ospedaliero;
- dipartimenti di emergenza, urgenza ed accettazione di primo livello;
- dipartimenti di emergenza, urgenza ed accettazione di secondo livello.

Per ognuno di questi servizi vengono elencate nel dettaglio le funzioni.

I punti di primo intervento vengono definiti come strutture fisse o mobili, organizzate per esigenze stagionali in località turistiche ed in occasioni di manifestazioni di massa, sportive, religiose, culturali nei quali è possibile:

- effettuare il primo intervento medico in caso di problemi minori;
- stabilizzare il paziente in fase critica ;
- attivare il trasporto protetto presso l'ospedale più idoneo.

Per i servizi di pronto soccorso e di accettazione ospedalieri si afferma, che essi svolgono:

- attività di accettazione per i casi elettivi e programmati;



- attività di accettazione per i casi che si presentano spontaneamente e non rivestono carattere di emergenza-urgenza;
- attività di accettazione di soggetti in condizioni di urgenza differibile;
- attività di accettazione di soggetti in condizioni di urgenza indifferibile;
- attività di accettazione di soggetti in condizioni di emergenza.

Inoltre, bisogna:

- assicurare gli accertamenti diagnostici e gli eventuali interventi necessari per la soluzione del problema clinico presentato.
- garantire gli interventi necessari alla stabilizzazione del paziente e l'eventuale trasporto ad un ospedale in grado di fornire prestazioni specializzate, sotto il coordinamento della Centrale Operativa.

Il personale medico operante nel Servizio può essere previsto anche a rotazione dai reparti, mentre quello infermieristico deve essere preferibilmente dedicato.

Il DEA viene definito come “una aggregazione funzionale di unità operative che mantengono la propria autonomia e responsabilità clinico-assistenziale, ma che riconoscono la propria interdipendenza adottando un comune codice di comportamento assistenziale, al fine di assicurare, in collegamento con le strutture operanti sul territorio, una risposta rapida e completa. A differenza dei dipartimenti tipici, costituiti da unità operative aggregate fisicamente, il dipartimento di emergenza ed accettazione comprende unità che fanno parte esclusivamente del DEA (servizi di accettazione e pronto soccorso, l'unità di osservazione e breve degenza, l'unità operativa di rianimazione con moduli di terapia intensiva e sub-intensiva, nonché le unità operative di medicina d'urgenza, ove previste dalla programmazione regionale) e unità che appartengono ad altri dipartimenti ed entrano a fare parte della "funzione emergenza" attraverso la condivisione di modelli operativi definiti da linee guida e da protocolli, che dovranno essere adottati da tutte le unità operative individuate come operanti nell'ambito del DEA.”

Sono obiettivi del DEA:

- assicurare adeguati livelli di assistenza fin dal primo intervento, anche mediante protocolli diagnostico-terapeutici, opportunamente verificati ed aggiornati;

- assicurare i collegamenti tecnico-organizzativi con gli altri ospedali sede di DEA e di Pronto Soccorso, situati nel territorio di riferimento;
- organizzare e gestire un sistema continuo e sistematico per la valutazione e la promozione della qualità dell'assistenza e della appropriatezza della utilizzazione delle risorse assistenziali;
- favorire, con opportuna programmazione, il più alto livello di aggiornamento del personale;
- perseguire iniziative finalizzate all'umanizzazione dell'assistenza;
- contribuire alla educazione dei cittadini per un corretto uso del sistema delle emergenze sanitarie.

Il DEA di primo livello deve garantire le funzioni:

- di pronto soccorso e accettazione;
- di osservazione e breve degenza;
- di rianimazione.

Allo stesso tempo deve assicurare interventi diagnostico terapeutici di:

- medicina generale;
- chirurgia generale;
- ortopedia e traumatologia;
- cardiologia con UTIC.

Partecipano a tali attività le Unità Operative di medicina d'urgenza, ove previste dalla programmazione regionale.

Sono, inoltre assicurate le prestazioni:

- di laboratorio;
- di analisi chimico-cliniche e microbiologiche;
- di diagnostica per immagini, e trasfusionali.

Nell'ambito delle discipline di medicina, chirurgia, rianimazione, cardiologia con UTIC, e, di norma, ortopedia bisogna garantire le presenze in guardia attive per le 24/24. Per quanto riguarda l'ostetricia-ginecologia e la pediatria, considerati i dati epidemiologici e ferme restando le indicazioni di questo documento, gli interventi andranno comunque garantiti, anche attraverso dipartimenti interospedalieri o interaziendali.

I DEA di secondo livello, hanno sede in ospedali in grado di assicurare, oltre alle prestazioni fornite dal DEA primo livello, le funzioni di più alta qualificazione legate all'emergenza, in base alle indicazioni stabilite dalla programmazione regionale tra cui:

- la cardiocirurgia;
- la neurochirurgia;
- la terapia intensiva neonatale;
- la chirurgia vascolare;
- la chirurgia toracica.

Altre componenti di particolare qualificazione, quali le unità per grandi ustionati, le unità spinali, ove rientranti nella programmazione regionale, devono essere collocati nei DEA di secondo livello, assicurando una equilibrata diffusione sul territorio nazionale ed una stretta interrelazione con le centrali operative delle regioni, al fine di garantire modalità e tempi adeguati di intervento. La programmazione regionale può individuare DEA di secondo livello specifici per particolare settori di attività, ad esempio nell'ambito della cardiocirurgia medico-chirurgica, la neurologia medico-chirurgica, assicurando la presenza di tutte le componenti necessarie all'intervento. Deve essere in ogni caso perseguito un rapporto ottimale tra funzioni e bacino d'utenza.

I DEA di primo e secondo livello comprendono le funzioni svolte dalle Unità operative di pronto soccorso ed accettazione, osservazione e breve degenza, nonché di medicina d'urgenza, ove prevista dalla programmazione regionale.

Alle regioni si affidano i compiti di:

- predisporre il Piano regionale per l'emergenza, identificando le differenti esigenze delle aree territoriali regionali con particolare riguardo agli insediamenti abitativi, produttivi, alle infrastrutture, alle attività lavorative, ai flussi di traffico e turistici ed alle attività sportive;
- individuare sedi idonee di Pronto Soccorso ospedaliero e di D.E.A. (Dipartimento di Emergenze ed Accettazione);
- procedere alla riorganizzazione e al potenziamento dei posti letto delle unità operativa di rianimazione e terapia intensiva (fino al 3% dei posti letto totali dei presidi).

A questo scopo le Regioni possono prevedere l'istituzione di un Comitato regionale sanitario per l'emergenza, con compiti di programmazione ed indirizzo delle attività svolte nel sistema dell'emergenza.

Relativamente alle Maxiemergenze, si individuano misure per l'organizzazione dell'emergenza interna degli ospedali e affidano alla cura del personale del DEA anche la predisposizione di piani finalizzati all'accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti.

A proposito delle Maxiemergenze:

- La corretta gestione degli eventi complessi impone la collaborazione di tutte le strutture deputate all'emergenza sanitaria e non, attraverso i collegamenti organizzati e diretti secondo linee precise di responsabilità prefissate.
- Nel caso di eventi catastrofici nell'ambito territoriale di una sola Centrale Operativa, il necessario raccordo tra il 118 e gli altri Enti è garantito dal Comitato Provinciale di Prefettura, mentre le funzioni di coordinamento delle attività di soccorso sono attribuite alla Centrale Operativa stessa.
- Nel caso di eventi che, per intensità ed estensione, devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, gli interventi di soccorso e di assistenza alle popolazioni verranno coordinati dal Dipartimento della Protezione Civile (legge n. 225/1992).
- Durante la fase di allarme e di emergenza, dovrà essere previsto l'intervento sul posto di personale medico ed infermieristico, in collegamento alla Centrale Operativa di riferimento.
- Contemporaneamente devono essere identificati, negli ospedali entrati in allarme, tutti i ricoverati dimissibili, al fine di poter censire i posti letto disponibili ad accogliere quanti potranno essere inviati dall'area del disastro.
- Devono essere messe in atto misure per l'organizzazione dell'emergenza interna degli ospedali. In relazione a quanto previsto dalla allora vigente legge in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro n. 626/1994, devono essere attivati all'interno di ogni azienda USL o azienda ospedaliera, specifici programmi di valutazione dei rischi e messe in atto idonee misure di prevenzione e controllo, nonché di informazione e formazione sui possibili rischi per il personale e per gli utenti negli ambienti di lavoro.

Viene, inoltre, definito il ruolo del DEA nella gestione del Maxiemergenze. Infatti, nel DEA deve essere prevista la funzione di triage, da parte di

personale infermieristico adeguatamente formato, come primo momento di accoglienza e valutazione dei pazienti in base a criteri definiti che consentano di stabilire le priorità di intervento. Inoltre, è compito del personale del DEA predisporre piani di emergenza interna (antincendio, evacuazione, accettazione contemporanea di un elevato numero di pazienti, etc.), che specifichino anche il ruolo dell'ospedale e delle sue singole unità operative all'interno del Piano dell'emergenza regionale. Tale Piano deve essere portato a conoscenza del personale e degli utenti.

Nel 1997 il D.P.R. 14/01/97, introduce importanti modifiche nel rapporto tra strutture ospedaliere pubbliche e private e Servizio Sanitario Nazionale. Mentre fino al 1996 l'accreditamento è stato automaticamente riconosciuto per le strutture pubbliche o private con un precedente rapporto di convenzione con il SSN, con la pubblicazione del DPR 14 gennaio 1997, che definisce i requisiti minimi strutturali, tecnologici, organizzativi, le strutture di nuova realizzazione così come quelle che attuano ampliamenti e modifiche devono subito attenersi a requisiti specificati.

Con il DPR 14 gennaio 1997 sono state fissate due tappe:

- l'autorizzazione obbligatoria che implica il possesso dei requisiti minimi;
- l'accreditamento volontario, che riconosce i fornitori, cioè coloro che possono erogare prestazioni per conto del SSN, e che implica il possesso di requisiti ulteriori definiti dalle regioni.

Sono interessate tutte le strutture sanitarie, da quelle che erogano prestazioni in regime di ricovero, a ciclo continuativo e/o diurno, a quelle di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, che erogano prestazioni riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, a quelle che operano in regime residenziale.

Il decreto individua anche i requisiti minimi per il Pronto Soccorso ospedaliero. Nei nell'ambito dei requisiti minimi strutturali si afferma che gli ambienti devono essere correlati alla tipologia e al volume delle attività erogate, anche se però non viene fornita alcuna indicazione di dimensionamento.

Inoltre, per quanto concerne i requisiti organizzativi, bisogna rapportare la dotazione organica del personale medico ed infermieristico alla tipologia della

struttura e al volume delle prestazioni e comunque, sull'arco delle 24 ore, in ogni turno bisogna garantire la presenza di almeno un infermiere e un medico.

Con il DPR 10 dicembre 1997 n.484 viene istituita la figura del Medico d'Urgenza nell'ordinamento degli Ospedali, con la denominazione di Medico Chirurgo d'Accettazione e d'Urgenza.

Con l'Accordo 25 ottobre 2001, in conformità a quanto previsto dalle linee guida del 1996, sono stati definiti criteri e indirizzi uniformi su alcuni temi relativi al sistema di risposta all'emergenza-urgenza sanitaria; in particolare, si forniscono alle Regioni e Province Autonome indirizzi e criteri generali sul triage intraospedaliero (valutazione della gravità all'ingresso).

Per cercare di arginare il sempre crescente numero di accessi al Pronto Soccorso con la finanziaria del 2007, si impone il pagamento di 25 euro, per le prestazioni erogate in regime di Pronto Soccorso ospedaliero, la cui condizione è stata codificata come codice bianco, ad eccezione di quelli afferenti al Pronto Soccorso a seguito di traumatismi ed avvelenamenti acuti.

Tale quota non è, comunque, dovuta dagli assistiti esenti e per i non esenti di età inferiore a 14 anni. Inoltre, si dà la possibilità alle regioni di porre a carico degli assistiti oneri più elevati.

Con l'Accordo Stato-Regioni 25 marzo 2009, si prende atto dell'aumento della domanda delle prestazioni d'emergenza e vengono ripercorse le soluzioni messe in campo negli ultimi anni.

“La crescita esponenziale della domanda verso le strutture di Pronto Soccorso è stata affrontata in questi anni introducendo strumenti quali la partecipazione alla spesa per i casi di minore gravità (codici bianchi), utilizzando il metodo del “Triage” per un corretto e appropriato svolgimento delle attività e promuovendo, nel contempo, lo sviluppo di forme di associazionismo dei MMG con lo scopo di “orientare” gradualmente la richiesta di assistenza dei cittadini, che attualmente hanno come punto di riferimento il Pronto Soccorso, verso le strutture territoriali: ciò nonostante il fenomeno dell'iper-afflusso non è stato completamente risolto.”[70]

Il testo afferma che per rispondere a tale problematica bisogna rispondere con nuove modalità organizzative, diversificate e ad elevata flessibilità, adattabili ai diversi contesti territoriali, metropolitano, urbano ed extraurbano,

con la consapevolezza che nessun modello organizzativo è in grado da solo di risolvere con efficacia il problema.

inoltre, viene espressa la preferenza di modelli territoriali rispetto a quelli ospedalieri (che dovrebbero essere utilizzati nella sola fase di transizione).

Nell'attivazione dei modelli organizzativi, si deve tenere conto delle caratteristiche territoriali e demografiche, delle principali evidenze epidemiologiche e della presenza di strutture ospedaliere sede di Pronto Soccorso.

Le Regioni pertanto possono predisporre progetti finalizzati a realizzare o potenziare lo sviluppo di modalità organizzative che consentano la riduzione degli accessi impropri nelle strutture di emergenza ed il miglioramento della rete assistenziale territoriale, quali ad esempio:

- attivazione di Ambulatori per la gestione dei codici di minore gravità (codici bianchi) presso i PS dei presidi ospedalieri dove si registra frequentemente un iper-afflusso di utenti;
- attivazione di Punti di Primo Intervento in aree territoriali disagiate o prive di presidi sanitari, per garantire una prima risposta sanitaria all'emergenza-urgenza e a situazioni di minore gravità;
- attivazione di Presidi Ambulatoriali Distrettuali, gestiti dai medici di Continuità Assistenziale, quale punto di riferimento dell'assistenza territoriale per il cittadino che deve identificare un luogo fisico dove trovare risposta assistenziale continuativa in H 24.

Contestualmente alla realizzazione di tali modelli, possono essere predisposti anche specifici progetti inerenti:

- programmi di formazione del personale che opererà in tale ambito;
- dotazione di sistemi informatici che consentano il collegamento e lo scambio di informazioni tra i vari soggetti coinvolti nell'attività;
- campagne informative per educare la popolazione al corretto utilizzo dei servizi ospedalieri e territoriali.

#### **4.2.2 Piani Sanitari Nazionali**

Il primo Piano Sanitario Nazionale, relativo al triennio 1994-1996, ribadisce la necessità di sviluppare il sistema di aziendalizzazione ed individua come obiettivi prioritari per la riorganizzazione della rete ospedaliera la riduzione della mobilità ospedaliera interregionale per le c.d.

“discipline di base”, la riduzione del ricorso ad ospedali esteri, a causa dei lunghi tempi di attesa, la riduzione dei tempi di attesa per le attività ambulatoriali, potenziamento delle attività svolte in regime di day hospital e sperimentazione delle forme di ospedalizzazione a domicilio.

Per quanto riguarda il tema dell'emergenza sottolinea l'esigenza di salvaguardare requisiti di uniformità in tutto il Paese. Gli obiettivi che il piano si prefigge nel triennio 1994-96 sono:

- Predisporre un sistema di allarme sanitario, mediante la realizzazione della rete regionale di Centrali Operative tra loro coordinate e collegate al numero telefonico nazio-nale «118».
- Dotare le strutture di idonei mezzi di trasporto per soccorso sanitario.
- Realizzare un sistema di accettazione e di emergenza sanitaria secondo due diversi livelli di complessità, in funzione delle specifiche esigenze locali, mediante l'individuazione, nell'ambito della riorganizzazione della rete ospedaliera regionale, degli ospedali sede di Pronto Soccorso (di primo livello) e di Dipartimento di Emergenza (di secondo livello) e la loro organizzazione ed attivazione, tali da garantire l'erogazione tempestiva e di elevato livello qualitativo degli interventi diagnostico-terapeutici necessari. In particolare, i Servizi di Pronto Soccorso, devono essere sufficientemente diffusi nel territorio regionale, e localizzati in ospedali dotati di servizi di base. I Dipartimenti di Emergenza, invece, devono essere distribuiti selettivamente nel territorio, garantire nell'arco delle 24 ore «gli interventi diagnostico-terapeutici di emergenza medici, chirurgici, ortopedici, ostetrici e pediatrici, l'osservazione breve e l'assistenza cardiologica e rianimatoria» e devono pertanto essere collocati soltanto presso ospedali dotati di competenze e di strutture idonee per affrontare le tematiche più complesse.
- Affrontare la riorganizzazione delle Rianimazione e Terapia Intensiva, la cui rete è ancora inadeguata, e la cui finzione è strettamente collegata a quella di emergenza. Si prefigge l'obiettivo di uniformare nel triennio il numero di posti disponibili alla media eu-ropea (3% del totale dei letti per acuti).

Il Piano Sanitario Nazionale 1998-2000, che individua nei livelli essenziali di assistenza l'ambito delle garanzie che il Sistema Sanitario Nazionale,



intende assicurare uniformemente sul territorio nazionale, costituisce un contributo innovativo alla problematica della pianificazione sanitaria. Nel Piano sono definiti essenziali i livelli di assistenza che debbono essere uniformemente garantiti su tutto il territorio nazionale, in quanto necessari per rispondere ai bisogni fondamentali di promozione, mantenimento e recupero delle condizioni di salute della popolazione e appropriati per quel riguarda sia le specifiche esigenze di salute del cittadino sia le modalità di erogazione delle prestazioni sanitarie.

Tale Piano dà inizio ad un nuovo processo di riorganizzazione del sistema, più concentrato sulla promozione e prevenzione della salute, sulle patologie a maggiore carico di disabilità e di morte, sulla ridefinizione e riequilibrio delle aree di assistenza nel nostro Paese. Riorganizza i livelli essenziali di assistenza in tre macro aree (ospedaliera, distrettuale e prevenzione), accorpando nell'area distrettuale l'assistenza di base, specialistica e semiresidenziale, residenziale. Inoltre, per la prima volta attribuisce maggiori risorse all'area territoriale rispetto a quella ospedaliera spianare il sostanziale disequilibrio.

Il Piano Sanitario Nazionale 2003-2005, che è il primo ad essere emanato a valle della radicale modifica costituzionale del Titolo V della Carta, che ha costituito un passaggio fondamentale dal decentramento dei poteri ad una graduale devoluzione, improntata alla partecipazione di diversi soggetti alla gestione dei servizi.

Lo stesso PSN individua dieci progetti "per la strategia del cambiamento", tra essi vi è quello di potenziare i Servizi di Urgenza ed Emergenza con gli obiettivi strategici di:

- riorganizzazione strutturale dei Pronto Soccorso e dei Dipartimenti d'emergenza e accettazione;
- integrazione del territorio con l'Ospedale;
- integrazione della rete delle alte specialità nell'ambito dell'emergenza per la gestione del malato critico e poli-traumatizzato.

Inoltre, questo PSN, il primo successivo all'attacco dell' 11 settembre alle Torri Gemelle di New York tratta per la prima volta la pianificazione e risposta sanitaria in caso di eventi terroristici ed emergenze di altra natura, come ad esempio, a gravi incidenti chimici o a disastri naturali. I soggetti che

devono cooperare per sviluppare una idonea rete di protezione sanitaria sono: il sistema di emergenza 118, gli Ospedali e le ASL, i dipartimenti di prevenzione, i laboratori diagnostici, i Centri antiveneni e le Agenzie regionali per l'ambiente, unitamente all'ISS ed all'ISPESL.

Le misure già messe in atto in Italia per garantire una pronta risposta sanitaria di fronte a possibili aggressioni terroristiche di natura chimica, fisica e biologica sono le seguenti:

- costituzione, con Decreto Ministeriale 24 settembre 2001 un'apposita Unità di crisi ;
- individuazione, d'intesa con le Regioni, l'ISS e l'ISPESL:
  - dei Centri di consulenza e supporto, rispettivamente, per gli eventi di natura biologica e chimico-fisica e per gli ambienti di lavoro;
  - l'Ospedale L. Sacco di Milano, l'IRCSS L. Spallanzani di Roma, il Policlinico di Bari e il Presidio Ascoli Tomaselli di Catania, quali Centri nosocomiali di riferimento per il supporto clinico;
  - l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Foggia quale centro di riferimento per il controllo analitico del materiale sospetto;
- istituzione di un numero telefonico verde dedicato tanto agli operatori sanitari quanto ai singoli cittadini;
- reperimento dei vaccini e altri medicinali ritenuti essenziali;
- collaborazione in sede UE e G8 al necessario coordinamento per la costruzione di una elevata capacità di risposta sanitaria.

Contestualmente, per far fronte ad altre situazioni ipotizzabili sono state predisposte altre misure sanitarie utili, stabilendo l'idonea pianificazione degli interventi. A tale fine è stato redatto un documento di Piano con l'apporto dell'ISS, dell'ISPESL e della Direzione Generale della Sanità Militare, in linea con il Piano nazionale di difesa da attacchi terroristici di tipo biologico, chimico e radiologico, emanato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Tale documento si articola in due parti:

- nella prima è presa in considerazione la minaccia biologica;
- nella seconda, è trattata la minaccia chimica e radiologica.

Sono, inoltre fissati, gli obiettivi strategici in questo settore:

- programmazione delle misure preventive;

- definizione delle misure di sorveglianza, ovvero attivazione preventiva delle funzioni specifiche e modellazione rispetto alla minaccia;
- pianificazione delle misure di soccorso e trattamento, al fine di trattare i soggetti eventualmente colpiti, bonificare gli ambienti colpiti e/o i materiali contaminati nonché contenere e/o inattivare il rischio residuo;
- diffusione della cultura dell'emergenza e miglioramento della capacità degli operatori a risposte pronte ed adeguate;
- incremento della capacità informativa a favore della popolazione.

Fissati gli obiettivi, le principali azioni da realizzare sono:

- predisporre piani operativi regionali, articolati in ciascuna Azienda Sanitaria, che individuino le funzioni da esperire, modalità di svolgimento e i diversi livelli di responsabilità;
- approntare adeguate attrezzature, risorse e protocolli per affrontare i diversi scenari di emergenza;
- adottare procedure operative standard per la risposta a falsi allarmi;
- intensificare l'aggiornamento e la formazione di operatori sanitari;
- sviluppare le indagini epidemiologiche e potenziare il collegamento e l'integrazione tra diversi sistemi informativi.

Il successivo Piano Sanitario Nazionale 2006-2008, a partire dall'approccio del precedente, introduce ed enfatizza tra i suoi obiettivi strategici quello della progressiva integrazione ed articolazione a rete dei servizi per la salute, anche tenendo conto dello sviluppo tecnologico ospedaliero e dell'altissima specializzazione richiesta all'ospedale. L'esigenza di concentrare l'offerta ospedaliera in strutture dislocate strategicamente sul territorio impone che gli ospedali rappresentino "lo snodo regionale ed interregionale di un sistema integrato di rete che consenta il collegamento con presidi ospedalieri di livello locale e con strutture territoriali per la realizzazione di modelli organizzativi finalizzati alla presa in carico del paziente, alla realizzazione di percorsi sanitari appropriati, alla garanzia della continuità delle cure e dello sviluppo dell'accessibilità da parte dei cittadini".

Il successivo Piano Sanitario Nazionale 2011-2013, riconosce fra le scelte ineludibili ai fini della sostenibilità complessiva del sistema sanitario la necessità di contenimento degli afflussi in Pronto Soccorso. Mentre tra le criticità del sistema è sottolineata l'inappropriatezza di alcune prestazioni,

come l'utilizzo improprio dei ricoveri ospedalieri e dei pronto soccorso dovuto all'organizzazione ancora insufficiente della medicina generale e al livello medio dei servizi territoriali e di assistenza domiciliare integrata. Quindi, tra gli obiettivi che il Piano di prefigge vi è ancora una volta la riduzione dei ricoveri e delle prestazioni non appropriate di Pronto Soccorso (codici bianchi e, in parte, codici verdi) presso le strutture pubbliche, presupposto per la concentrazione e la ricostruzione della rete ospedaliera pubblica. Riducendo i ricoveri non appropriati è possibile utilizzare le Aziende Ospedaliere, gli Hub ed i centri Spoke per i ricoveri appropriati anche per i pazienti provenienti dai piccoli ospedali da riconvertire.

Si individuano, a 18 anni dall'istituzione del modello di emergenza-urgenza introdotto dal D.P.R del 27 Marzo 1992, gli elementi di novità di livello europeo e di livello nazionale quali:

- l'istituzione del nuovo numero unico di emergenza "112";
- la definizione degli standard europei dei mezzi di soccorso;
- l'organizzazione delle maxiemergenze in risposta al pericolo di eventuali attacchi terroristici;
- l'istituzione della nuova scuola di specializzazione in Medicina d'Emergenza;
- l'avanzamento della tecnologica (rete per la trasmissione delle immagini).

Si afferma inoltre la necessità, alla luce degli elementi di difformità che sono emersi nell'organizzazione del sistema stesso, di una riflessione e di una rivisitazione/aggiornamento del modello di emergenza-urgenza.

Si richiede una maggiore flessibilità organizzativa delle attività sanitarie, alle quali si rivolge l'impegno dei sistemi di emergenza regionali, che consenta anche il recupero di almeno parte dei costi sostenuti. Inoltre si afferma che, data l'esperienza accumulata e l'elevato livello di tecnologia raggiunto dal sistema, è possibile aumentare i bacini di riferimento delle centrali operative 118, passandoli da almeno provinciale, a sovra provinciale, come già realizzato in alcune regioni, o a regionale laddove la popolazione residente non raggiunga il milione di abitanti, ad eccezione delle aree metropolitane.

A livello regionale per il coordinamento delle attività in emergenza urgenza si deve tendere a privilegiare modelli organizzativi aperti che

perseguano l'integrazione tra i servizi ospedalieri e territoriali in una logica a rete sotto tutti gli aspetti.

È necessario recepire la direttiva europea che definisce i requisiti e le dotazioni di apparecchiature delle autoambulanze utilizzate per il trasporto e la cura del paziente, per standardizzare la dotazione delle attrezzature e dei presidi e l'allestire mezzi di soccorso, per livello funzionale di base e avanzato, che garantiscano l'erogazione di un livello uniforme di assistenza.

Bisogna regolamentare l'apporto del volontariato presente nelle diverse regioni con livelli di variabilità, per superare le diverse modalità organizzative, in alcuni casi anche nell'ambito della stessa regione.

Data l'imminente istituzione del Numero Unico di Emergenza 112 previsto dalla Comunità europea, bisogna favorire e implementare i rapporti con le altre istituzioni che a diverso titolo sono coinvolte nella gestione delle emergenze.

Sul versante ospedaliero è necessario:

- promuovere la diffusione della metodologia del triage ospedaliero, individuando un modello unico a livello nazionale e sistemi di informazione all'utenza sui tempi di attesa stimati per i codici di minore urgenza (bianco e verde);
- allestire percorsi alternativi al P.S. con l'eventuale istituzione di ambulatori gestiti da Medici di Medicina Generale che garantiscono una risposta sanitaria, possibilmente su 24 ore, a problematiche non di emergenza-urgenza, con la possibilità di usufruire in tempo reale delle consulenze specialistiche;
- attivare l'Osservazione Breve (OB), strumento indispensabile per ridurre sia i ricoveri sia le dimissioni improprie, da contenere di norma entro le 24 ore dalla presa in carico.

Inoltre, si ritiene indispensabile la realizzazione o il completamento della rete delle patologie acute ad alta complessità assistenziale, Sindrome Coronarica Acuta, Ictus, Trauma, Urgenze Pediatriche ed Ostetrico-Ginecologiche, per garantire la continuità dell'assistenza in emergenza di fondamentale importanza

### **4.2.3 Le Leggi Regionali**

Il DPR 14 gennaio 1997 attribuisce (art. 3, comma 4) alle Regioni il compito di determinare ulteriori requisiti di qualità per l'accreditamento delle strutture pubbliche e private, e di disciplinare le modalità per la richiesta di accreditamento da parte delle strutture autorizzate.

Inoltre, il DPR del 27 marzo 1992 attribuisce alle regioni e alle province autonome il compito di individuare gli ospedali sedi di pronto soccorso e di dipartimento di emergenza, quindi di organizzare la rete ospedaliera per le emergenze/urgenze.

Si vuole quindi osservare come le Regione Campania ha recepito le indicazioni sull'accreditamento con particolare attenzione ai requisiti per il Pronto Soccorso.

La Regione Campania ha recepito il DPR del 1997 in quello stesso anno con il DGR n. 6181 e ha completato la disciplina del sistema autorizzazioni ed accreditamento, definendo i requisiti per l'autorizzazione già nel 2001, con la DGR 3958, modificata ed integrata dalla DGR 7301 del 31.12.2001.

Per l'accreditamento, ha disciplinato i requisiti e il fabbisogno, con due Regolamenti: il Regolamento regionale n. 3/2006 per l'assistenza specialistica di emodialisi e la riabilitazione ambulatoriale e con il Regolamento regionale n. 1/2007 per le strutture che erogano prestazioni di ricovero ospedaliero, di ricovero territoriale in regime residenziale e semiresidenziale, di specialistica ambulatoriale.

Ha disciplinato anche le modalità per la verifica dei requisiti ulteriori (con la costituzione dei Nuclei di verifica e di un Comitato regionale di coordinamento). Le verifiche circa il possesso dei requisiti ulteriori sono, attualmente, in corso di svolgimento.

Il DGR ha disciplinato le procedure ed i termini per l'autorizzazione delle strutture sanitarie o sociosanitarie, ai sensi dell'art. 8-ter del D.Lgs. 502/92 e ss.mm.ii. Ha definito i requisiti minimi, generali e specifici che le strutture devono possedere per il rilascio dell'autorizzazione ed i termini per l'adeguamento a tali requisiti delle strutture già in esercizio; ha individuato i criteri per la valutazione della rispondenza delle strutture al fabbisogno ed alla funzionalità della programmazione regionale, anche nell'ambito di una efficace concorrenza tra le varie strutture pubbliche e private; le procedure ed

i termini per l'accreditamento istituzionale delle strutture, i requisiti ulteriori per l'esercizio delle attività sanitarie e la loro periodica verifica.

Nel caso specifico del pronto soccorso per i requisiti richiesti per l'accreditamento sono stati sostanzialmente recepiti quelli emanati dal DPR del 97, senza aggiungere indicazioni più specifiche come nelle intenzioni del DPR era auspicato.

#### **4.2.4 Le indicazioni della SIMEU - Società Italiana Medicina D'emergenza-Urgenza**

Nel 2007 la SIMEU emana il “Programma della SIMEU per la costruzione del Sistema Integrato Territorio-Ospedale dell’Emergenza-Urgenza”, che introduce importanti innovazioni nella risposta ospedaliera dell’Emergenza-Urgenza.

Esso, innanzitutto, afferma che le modalità della risposta ospedaliera all’Emergenza-Urgenza si articolano su quattro livelli di operatività:

- Punto di Primo Intervento (PPI);
- Pronto Soccorso Ospedaliero;
- Pronto Soccorso dei DEA di I° Livello, a bassa complessità;
- Pronto Soccorso dei DEA di II° Livello, ad alta complessità.

Quindi, rispetto alle linee guida del 1996 che indicava i livelli della risposta ospedaliera all’Emergenza-Urgenza nei Punti di Primo Intervento, Pronto Soccorso e DEA di I° e di II° Livello, specifica che per i DEA, la parte operativa deputata della risposta è il Pronto Soccorso.

Infatti nel testo si afferma che:

“ **I Pronto Soccorso**, intesi come luogo operativo ed organizzativo comune a **tutti i livelli operativi**, dove si realizzano le prime fasi degli interventi in Urgenza, vengono definiti in base alla complessità organizzativa e si avvalgono, a livello di singolo ospedale, della collaborazione dipartimentale **(DEA)** fra strutture interamente dedicate all’Emergenza e strutture di supporto; costituiscono i nodi della rete e devono essere integrati tra di loro attraverso l’organizzazione dipartimentale orizzontale territoriale, che trova la sua più completa espressione nel dipartimento interaziendale di area vasta (intesa come territorio nel quale vengono fornite tutte le risposte sanitarie anche di elevata complessità).”[64]

Nella definizione che il testo fa delle dotazioni logistiche, tecnologiche e professionali dei singoli livelli di risposta si riscontrano delle differenze.

I Punto di Primo Intervento non sono più come li definiva il DPR del 92 strutture fisse o mobili, organizzate per esigenze stagionali in località turistiche ed in occasioni di manifestazioni di massa. Ma diventano organi più complessi, che presentano le seguenti caratteristiche:

- **UBICAZIONE:** in strutture fisse come un poliambulatorio, preferibilmente nella sede del distretto, o un ospedale privo dei reparti specialistici di base (ortopedia, ostetricia, pediatria); in casi particolari può costituire un Unità mobile in corso di manifestazioni di massa;
- **ORARIO DI COPERTURA DEL SERVIZIO:** variabile dalle 12 alle 24 ore;
- **PERSONALE MEDICO:** appartenente al SET “118” o alla S.C. di Medicina e Chirurgia d’Accettazione e d’Urgenza del DEA di riferimento o ad entrambi.
- **DOTAZIONI TECNOLOGICHE:** quelle necessarie alla stabilizzazione del Paziente ed al suo trasporto nel Pronto Soccorso più appropriato.

Il Pronto Soccorso Ospedaliero deve avere la seguenti caratteristiche:

- **UBICAZIONE:** in un Ospedale di zona della rete ospedaliera.
- **PERSONALE MEDICO:** appartenente di norma alla S.C. di Medicina e Chirurgia d’Accettazione e d’Urgenza del DEA di riferimento.
- **DOTAZIONE PS:** possono essere presenti letti di Osservazione Breve Intensiva.
- **DOTAZIONE OSPEDALE SEDE DI PS:** S.C. di Medicina Interna, Chirurgia Generale, Anestesia, Ortopedia, in servizio di G.A. o di Reperibilità secondo le esigenze del bacino d’utenza; devono essere presenti e disponibili H24 i Servizi di Radiologia, Laboratorio, Emoteca.
- **OBIETTIVI DEL PS:** deve compiere interventi diagnostico-terapeutici, di stabilizzazione e cura del Paziente di bassa complessità, di ricovero oppure di trasferimento urgente, mediante il 118 (trasporto primario), al DEA di riferimento, secondo protocolli concordati per le



patologie di maggiore complessità o che richiedano comunque tecnologie più appropriate, non presenti in sede (ad es. IMA, Ictus, Traumi Maggiori).

Il Pronto Soccorso del DEA di I° Livello deve avere le seguenti caratteristiche:

- **UBICAZIONE:** nell'Ospedale principale dell'ASL (ove non insistano DEA di II° Livello). Nelle ASL, che servono popolazioni molto numerose o territori di grande estensione e/o di difficile accesso, possono essere previsti più DEA di I° Livello.
- **PERSONALE MEDICO:** costituito obbligatoriamente da Medici d'Urgenza, inquadrati in una Struttura Complessa, o in una Struttura Semplice, appartenente alla S.C. di Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza del DEA principale, qualora in una ASL esistano più di un DEA.
- **DOTAZIONE DEA:** deve essere dotato di letti di Osservazione Breve Intensiva e può essere dotato di Letti a medio-alta intensità di cure e di assistenza (letti di "Area Critica", previsti dall'Atto d'Intesa fra Stato e Regioni del 1996, già citato), anche comuni con l'Area di Osservazione. Nei DEA di I° Livello ad alto afflusso ( > 45.000 accessi, anche come somma dell'attività di più PS afferenti a quel DEA) devono essere previsti Letti a medio-alta intensità di cure e di assistenza.
- **DOTAZIONE OSPADALE SEDE DI DEA DI I LIVELLO:** S.C. di Medicina Interna, Chirurgia Generale, Anestesia e Rianimazione, Ortopedia, di Ostetricia e Ginecologia, di Pediatria, di Cardiologia con UTIC (ed Emodinamica non interventistica, qualora prevista dal Piano, integrata nella S.C. di riferimento sovrazonale o di Area Vasta), di Neurologia con Stroke Unit di I° Livello, Dialisi per acuti, Endoscopia in Urgenza, Psichiatria, Oculistica, ORL, Odontostomatologia, Urologia, in servizio di G.A. o di Reperibilità o misto a seconda delle esigenze del bacino d'utenza; devono essere presenti o disponibili H24 i Servizi di Radiologia con TAC ed Ecografia, Laboratorio, Servizio Immunotrasfusionale.

- **OBIETTIVI DEL PS DEL DEA DI PRIMO LIVELLO:** interventi diagnostico-terapeutici, di stabilizzazione e cura del Paziente (anche di media complessità), di ricovero oppure di trasferimento urgente, mediante il 118 (trasporto primario), al DEA di riferimento secondo protocolli concordati per le patologie di maggiore complessità o che richiedano comunque tecnologie più appropriate, non presenti in sede (ad es. IMA, Ictus, Traumi Maggiori).

Il Pronto Soccorso del DEA di II° Livello deve avere le seguenti caratteristiche:

- **UBICAZIONE:** nell'ASO di riferimento per territorio;
- **PERSONALE MEDICO:** costituito da Medici d'Urgenza, inquadrati in una Struttura Complessa, di riferimento strutturale per l'ASL e di riferimento funzionale per l'intero bacino sovrazonale o Area Vasta, che si dota a tale fine di un Dipartimento interaziendale.
- **DOTAZIONE DEA:** deve essere dotato di letti di Osservazione Breve Intensiva, di letti di "Degenza a medio-alta intensità di cure e di assistenza (vedi "Area Critica" prevista dall'Atto d'Intesa fra Stato e Regioni del 1996, già citato).
- **OBIETTIVI DEL PS DEL DEA DI PRIMO LIVELLO:** interventi diagnostico-terapeutici, di stabilizzazione e cura del Paziente (anche di alta complessità) e di ricovero, in maniera da dare una risposta a tutti i bisogni sanitari della popolazione di quel bacino sovra zonale.
- **DOTAZIONE OSPADALE SEDE DI DEA DI I LIVELLO:** deve essere dotato di tutte le S.C. previste per il DEA di I° Livello. Inoltre devono essere presenti le altre Strutture complesse, che attengono alle discipline più rare e complesse non previste nel DEA di I° Livello: Neurochirurgia, Cardiochirurgia e Rianimazione cardiocirurgica, Chirurgia Vascolare, Chirurgia Toracica, Chirurgia Maxillofacciale, Chirurgia plastica, Emodinamica interventistica, Endoscopia digestiva di III° Livello, Broncoscopia interventistica, Radiologia interventistica, Rianimazione pediatrica e neonatale; devono essere presenti o disponibili H24 i Servizi di Radiologia con TAC ed Ecografia, Medicina Nucleare, Laboratorio, Servizio Immunotrasfusionale.

- **OBIETTIVI DEL DEA DI SECONDO LIVELLO:** deve essere in grado di dare un'assistenza qualificata alle Patologie Traumatologiche, svolgendo funzioni almeno di CTZ, Centro Traumi di Zona.

Per quanto riguarda l'articolazione territoriale-funzionale prevede che:

- I DEA di II° e di I° Livello, differenziati per complessità di funzioni, costituiscano l'ordinaria modalità di gestione dell'Emergenza, che si avvale per tali compiti delle Strutture Complesse di Medicina e Chirurgia di Accettazione e d'Urgenza o di analoghe Strutture Semplici a valenza dipartimentale (appartenenti al DEA di riferimento).
- I Servizi di PS ed i PPI completino la "rete" ospedaliera dell'Emergenza, costituendo di norma articolazione operativa del DEA di riferimento secondo una organizzazione di tipo orizzontale-territoriale.

Il modello che si suggerisce è quello di un DEA non più dipartimento esclusivamente mono-ospedaliero ma orizzontale, diffuso sul territorio di ogni ASR, con organici di Medicina e Chirurgia d'Accettazione e d'Urgenza dei PS o dei Punti di Primo Intervento del territorio, in cui insiste il DEA, che facciano parte integrante dell'organico della Medicina d'Urgenza del DEA di riferimento. In modo da dar vita a funzioni diffuse di Medicina d'Urgenza e garantire omogeneità di formazione e di comportamenti diagnostico-terapeutici.

### **4.3 MODELLO DELL'EMERGENZA/URGENZA ITALIANO**

#### **4.3.1 Il modello organizzativo**

Il sistema dell'emergenza/urgenza rappresenta una delle criticità della programmazione sanitaria, configurandosi come una delle più importanti variabili sulle quali è misurata la qualità dell'intero servizio sanitario.

Esso, infatti, svolge un ruolo fondamentale nell'ambito del servizio sanitario pubblico, rispondendo da una parte all'immediato bisogno di assistenza sanitaria della popolazione dall'altra ponendosi come un importante filtro ai ricoveri ospedalieri.

Il DPR 27 marzo 1992, dà inizio ad un radicale mutamento dell'emergenza sanitaria sul territorio italiano, segnando il passaggio dalla tradizionale offerta di prestazioni, che prevedeva il semplice invio dell'ambulanza sul luogo dell'evento ed il successivo trasporto del paziente al Pronto Soccorso più vicino, ad un vero e proprio "sistema di emergenza" che vede coinvolti diversi elementi ed è articolato come segue:

- Sistema di allarme sanitario, dotato di numero telefonico di accesso breve ed universale "118", in collegamento con le Centrali Operative alle quali fanno capo tutte le richieste telefoniche di urgenza ed emergenza. La Centrale Operativa garantisce il coordinamento di tutti gli interventi nell'ambito territoriale di riferimento ed attiva la risposta ospedaliera 24 ore su 24.
- Sistema territoriale di soccorso, costituito dai mezzi di soccorso distribuiti sul territorio: Ambulanza di soccorso di base e di trasporto, Ambulanza di soccorso avanzato, Centro mobile di rianimazione, Eliambulanze.
- Rete di servizi e presidi, rappresentata dalle strutture sanitarie:
  - Punti di primo intervento;
  - Pronto Soccorso Ospedalieri;
  - Dipartimenti di Emergenza-Urgenza Accettazione di I livello (DEA I livello);
  - Dipartimenti di Emergenza-Urgenza Accettazione di II livello (DEA II livello);

È compito delle Regioni e delle Province autonome individuare gli ospedali sedi di Pronto Soccorso e di Dipartimento di Emergenza ed Accettazione.

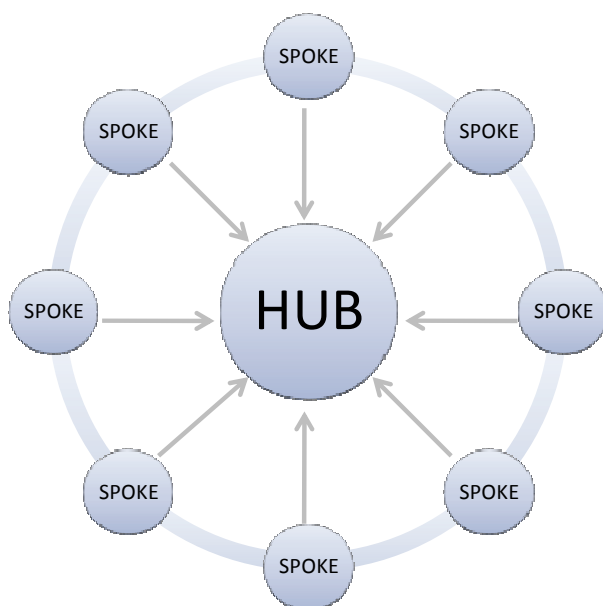
L'obiettivo di questa radicale trasformazione dei servizi di emergenza è quello di superare la tradizionale offerta di prestazioni, sia territoriali che ospedaliere, per arrivare ad un vero e proprio "sistema di emergenza" che vede i diversi elementi coinvolti (Pronto Soccorso, D.E.A., Centrali Operative "118", forze del volontariato) tra loro integrati e cooperanti per offrire prestazioni sanitarie in grado di garantire l'omogeneità e la continuità degli interventi assistenziali prestati in situazioni di emergenza/urgenza.

I modelli che si stanno sviluppando in Italia per costruire questo "sistema di emergenza" prevedono l'integrazione e la gerarchizzazione delle varie parti

del sistema stesso, seguendo un modello definito “*Hub & Spoke*”, che prevede l’esistenza di centri principali (detti *hub*) e di centri periferici (detto *spoke*).

Questa teoria esprime un modello organizzativo dell’assistenza di tipo dinamico, collegato ai gradi di complessità: quando vi è il superamento di una determinata soglia di complessità si trasferisce la sede dell’assistenza dalle unità produttive periferiche ad un unità centrali di riferimento.

Tale modello si ripercuote anche sull’organizzazione strutturale, con gli “*spoke*”, che rappresentano strutture di bassa complessità fisica e organizzativa e gli “*hub*”, che invece, rappresentano strutture notevolmente complesse sia dal punto di vista fisico sia dal punto di vista organizzativo.



**Figura 4.1:** Schema del modello Hub & Spoke

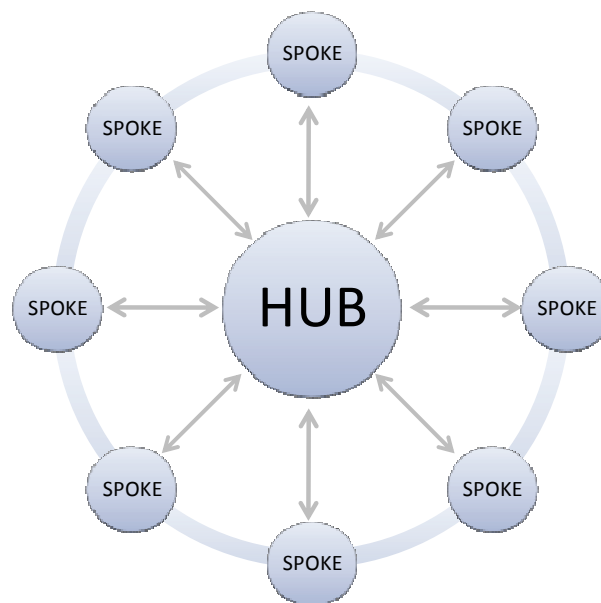
Inoltre, per garantire l’operatività del modello bisogna che sia organizzato un sistema di trasporto secondario dei malati che superano la soglia di complessità degli interventi effettuabili a livello periferico verso l’Hub di riferimento.

Il collegamento tra le strutture “*hub*” e quello “*spoke*” può essere sia unidirezionale che bidirezionale, nel caso in cui nelle strutture “*hub*” si verificano situazioni di saturazione della risorsa è possibile riportare i

pazienti, presso la struttura “*spoke*” di provenienza, una volta superata la fase acuta.

Con lo sviluppo e la diffusione della telemedicina, sarà possibile superare la fase del trasporto secondario, passando dal trasporto fisico dei pazienti al trasporto dei soli referti ed analisi. Sarà, quindi, possibile usufruire di consulenza specialistiche senza dover trasportare fisicamente il negli “*hub*” di riferimento.

Le regioni italiane si stanno adeguando a questo modello per l’organizzazione della rete ospedaliera dell’emergenza urgenza, anche se poi nel particolare si possono riscontrare diverse applicazioni pratiche di tali modello.



**Figura 4.2:** Schema del modello Hub & Spoke con reindirizzamento del paziente.

#### **4.3.2 Il sistema territoriale dell'emergenza sanitaria**

Il compito principale del sistema di soccorso sanitario è quello di ridurre il più possibile il numero di vittime, inviando tempestivamente mezzi ed uomini sul luogo dove si è verificato l’evento con potenza di vittime. Inoltre, svolge l’importante ruolo di filtro ricoveri ospedalieri.

A livello nazionale il numero telefonico di accesso breve ed universale, al quale rispondono le Centrali Operative, è il “118”. Le funzioni fondamentali della Centrale Operativa sono la ricezione delle richieste di soccorso, la valutazione del grado di complessità dell'intervento da attivare, l'attivazione ed il coordinamento dell'intervento stesso dal momento in cui accade l'evento sino alla collocazione del paziente nella destinazione definitiva

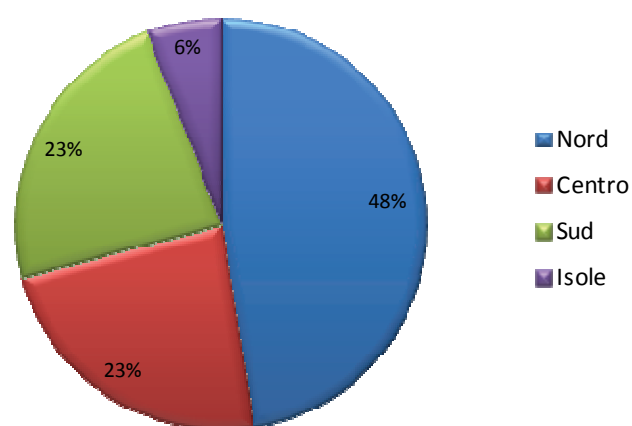
Ma, oltre a poter definire con la massima precisione possibile il grado di criticità e complessità dell'evento accaduto e, conseguentemente, attivare l'intervento più idoneo utilizzando tutte le risorse a disposizione, la Centrale Operativa deve anche fornire consigli più appropriati, eventualmente indirizzando il paziente al proprio medico di base o al pediatra di libera scelta (nelle ore diurne e per patologie che non rivestono carattere di emergenza né di urgenza) o ai servizi di guardia medica, oppure ai punti di primo soccorso territoriale, indicandone l'ubicazione.

Per garantire l'efficacia degli interventi dovranno essere avviate attività di previsione che comprendono:

- a) l'archiviazione computerizzata dei dati delle risorse sanitarie nazionali sia pubbliche che private e del volontariato;
- b) la formazione costante e la verifica della professionalità degli operatori e dell'efficienza dei mezzi e delle strutture;
- c) la predisposizione degli strumenti amministrativi eccezionali da attivarsi al momento dell'emergenza.

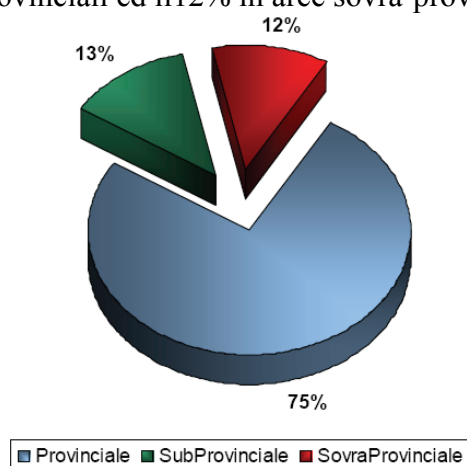
Nella Rilevazione nazionale "Sistema di emergenza sanitaria territoriale 118" [71], riferita all'anno 2005 ed elaborata dalla Direzione Generale della Programmazione Sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema, viene illustrato lo stato dell'arte del sistema, da cui si ricavano preziose informazioni che costituiscono un utile punto di riferimento anche per gli operatori che svolgono la loro attività nel sistema stesso.

Di seguito vengono illustrati alcuni dei dati più significativi. Nel 2005, anno cui si riferisce la rilevazione, erano attive sul territorio nazionale 103 CO (Centrali Operative), come previsto dalle Regioni e Province Autonome, rispettivamente distribuite come segue: 49 al Nord, 24 al centro, 24 al Sud e 6 nelle Isole. Come si è possibile osservare in Figura 4.3 il 48% delle Centrali operative si trova al Nord mentre solo il 23% è presente al Centro e al Sud.



**Figura 4.3:** Distribuzione delle Centrali operative del 118 sul territorio italiano

Di queste il 75 % delle CO a livello nazionale operano in aree provinciali, il 13 % in aree sub-provinciali ed il 12% in aree sovra-provinciali. (Figura 4.4)

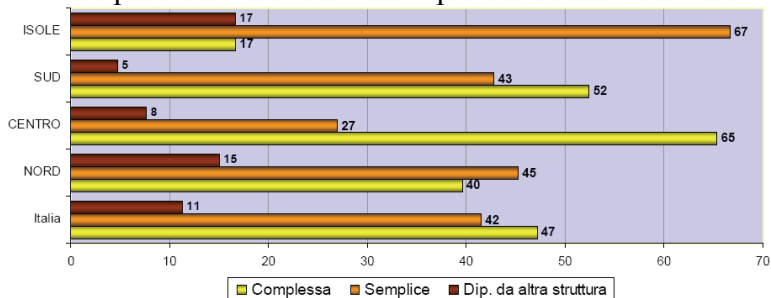


**Figura 4.4:** Competenze territoriale delle Centrali Operative. [71]

La Centrale Operativa rappresenta una organizzazione altamente complessa per la peculiarità delle funzioni svolte, per le professionalità che vi operano in equipe (medici, infermieri, autisti/soccorritori, soccorritori/volontari) e per la



presenza di tecnologie diverse (apparato radio, sistema informatico ecc...) di solito non presenti in altre strutture sanitarie. A livello nazionale, tuttavia, il 48% delle CO sono individuate come strutture complesse, il 43% come strutture semplici ed il 9% come dipendenti da altre strutture. E' interessante rilevare che si discostano dalla media nazionale le Centrali Operative delle isole per una maggiore presenza di strutture semplici e quelle del Centro per una elevata presenza di strutture complesse.



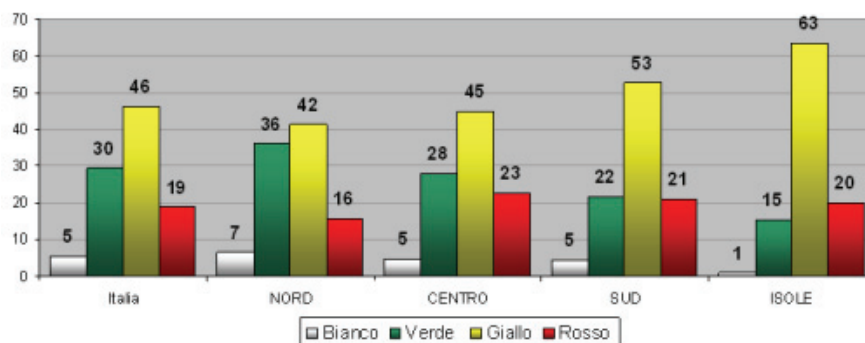
**Figura 4.5:** Tipo di Struttura delle Centrali Operative. [71]

Le richieste di soccorso rivolte alla Centrale sono vagliate tramite una codifica stabilita dal DM 15/05/1992 "Criteri e requisiti per la codificazione degli interventi di emergenza". Sulla base delle informazioni forniti dall'utente che accede al servizio, la Centrale Operativa assegna ad ogni intervento un codice presunto di gravità che indica la criticità stimata. Il sistema di codifica del grado di criticità è rappresentato da quattro colori: Bianco, Verde, Giallo e Rosso.

- **BIANCO** - NON CRITICO: Da espletare una volta risolti tutti gli altri casi o da rinviare al medico curante.
- **VERDE** - POCO CRITICO: Differibile anche per tempi mediamente lunghi.
- **GIALLO** - CRITICO: Intervento indifferibile da effettuare.
- **ROSSO** - MOLTO CRITICO: Da espletare nel più breve tempo possibile.

In relazione soltanto alle richieste a cui è seguito l'invio del mezzo di soccorso, a livello nazionale, per l'anno 2005, emerge che nel 5% dei casi è stato assegnato il codice bianco, nel 30% il codice verde, nel 46% il codice giallo e nel 19% il codice rosso.

L'analisi per macroaree evidenzia che nel sud e nelle isole c'è una netta prevalenza dell'attribuzione dei codici gialli: 50% nel sud e 60% nelle isole.



**Figura 4.6:** Percentuale dei codici di gravità assegnati agli interventi effettuati. [71]

In caso di eventi che vedano coinvolto un gran numero di persone, durante la fase di allarme e di emergenza, dovrà essere previsto l'intervento sul posto di unità di personale medico ed infermieristico e, contemporaneamente, dovranno essere identificati, negli ospedali entrati in allarme, tutti i pazienti ricoverati dimissibili, al fine di poter censire i posti letto disponibili ad accogliere quanti potranno essere inviati dall'area del disastro. Se la maxiemergenza coinvolge territori più ampi, il coordinamento degli interventi sanitari dovrebbe essere affidato alla Centrale Regionale di Riferimento. Nel caso di eventi che, per intensità ed estensione, devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, gli interventi di soccorso e di assistenza alle popolazioni verranno coordinati dal Dipartimento della Protezione civile (legge n. 225/1992).

In quasi tutte le Centrali Operative (87 %) sono presenti protocolli organizzativi interni per la gestione delle maxiemergenze. Mentre protocolli operativi per il coordinamento delle attività di soccorso sanitario, con la rete ospedaliera e con gli altri enti, sono presenti nel 77 % delle centrali del nord, nel 79 % delle Centrali delle regioni del Centro, nel 58 % del sud e nel 50 % delle Centrali Operative delle Isole.

### **4.3.3 La Rete di servizi e presidi**

Il sito del Ministero della Salute mette a disposizione una serie di dati interessanti circa il numero e la distribuzione sul territorio nazionale dei presidi ospedalieri.

In Italia sono presenti 742 Ospedali pubblici, suddivisi come segue:

- 427 Ospedali sede di Pronto Soccorso
- 196 Ospedali sede di D.E.A. di I livello
- 119 Ospedali sede di D.E.A. II livello

Al fine di valutare quali Regioni sono da considerarsi maggiormente impegnate e equipaggiate per fronteggiare l'emergenza si sono analizzati i dati riporti in Tabella 1.

Volendo effettuare una stima assoluta, che non tenga conto della popolazione e della superficie del territorio raggiunta dal "118", si osserva che la regione italiana con il maggior numero di sedi di attività sanitaria (Pronto Soccorso e DEA di I e II livello), in assoluto, è la Lombardia. Se invece si guarda all'estensione territoriale, la Campania risulta la regione con la più elevata densità di presidi ospedalieri, seguono Emilia Romagna e Lombardia. Calabria e Sicilia detengono, in tale contesto la "bandiera nera", raggiungendo, nel caso particolare della prima delle due regioni menzionate, una densità di strutture ospedaliere quasi sessanta volte minore delle regioni più "dotate". Volendo poi tener conto della popolazione, Umbria e Basilicata, essendo scarsamente abitate, risultano le regioni dove il numero di strutture presenti meglio soddisfa le esigenze della popolazione.

Come prevedibile, regioni con elevata affluenza di turisti in determinati periodi dell'anno, in particolare mete culturali come la Toscana e mete balneari come la Sicilia e la Puglia presentano un cospicuo numero di Primo Intervento stagionali. Infine, effettuando un'analisi dell'intero contesto nazionale suddiviso in "macro aree", si evince che Nord e Centro sono fortemente evolute, in termini di dotazioni sanitarie, rispetto al Sud e alle Isole. Con particolare riferimento ai DEA di I e II livello, le regioni del Nord detengono, da sole, quasi il 50% delle strutture distribuite sull'intero territorio nazionale.

In ogni caso i dati riportati andrebbero confrontati con lo "stato di fatto" dell'edilizia ospedaliera, spesso in avanzato stato di degrado e di inagibilità, e

con i parametri adottati per stabilire il livello di “importanza” della sede dell’attività sanitaria dell’emergenza.

DATI GENERALI							
Regione	Superficie del territorio raggiunta dal 118	Popolazione residente	n° punti di primo intervento permanenti	n° medio di punti di primo intervento stagionali	n° Ospedali sedi di P.S.	n° DEA di I° livello	n° DEA di II° livello
PIEMONTE	18673	3825172	7	0	21	23	8
VALLE D'AOSTA	3200	119000	3	8	1	1	0
LOMBARDIA	24267	10152455	10	0	49	40	17
Prov. Aut. di TRENTO	6206	477017	4	2	8	0	0
Prov. Aut. di BOLZANO	7500	462000	0	0	7	3	1
VENETO	18272	4515903	12	2	45	17	7
FRIULI VENEZIA GIULIA	8008	1201000	13	4	16	8	6
LIGURIA	4889	1642000	5	0	11	6	3
EMILIA ROMAGNA	15817	4036988	47	2	38	29	9
TOSCANA	23735	3861990	106	16	41	30	8
UMBRIA	8463	867492	26	0	16	5	2
MARCHE	9638	1478225	17	1	9	12	1
LAZIO	17179	5223589	17	1	34	16	10
ABRUZZO	10761	1263269	21	5	21	5	3
MOLISE	4450	330000	10	4	5	2	1
CAMPANIA	12805	6870333	99	6	48	18	10
PUGLIA	19313	3885000	20	28	41	12	7
BASILICATA	9998	590000	31	0	16	1	1
CALABRIA	363531	2066209	42	6	25	7	3
SICILIA	197045	5072288	36	10	45	22	7
SARDEGNA	14584	732000	10	0	10	0	0



Nord



Centro



Sud



Isole

**Tabella 4.7:** Sistema dell’emergenza sanitaria ospedaliera

## Capitolo 5

# I modelli funzionali dei Dipartimenti di Emergenza

### 5.1 INTRODUZIONE

Nel presente capitolo sono state analizzate le principali caratteristiche funzionali di diversi modelli di Dipartimenti di Emergenza, in particolare quelli italiano, inglese e statunitense. Lo studio di questi modelli è stato effettuato analizzando e studiando i layout di numerosi Dipartimenti di Emergenza e il quadro normativo di riferimento. Per quanto riguarda l'Italia, oltre ad analizzare i layout dei DEA sono state analizzate e messe a confronto le indicazioni progettuali fornite dal DPR 14 gennaio 1997, dall'ISPESL<sup>8</sup> e dalla SIMEU, per comprendere l'effettivo stato dell'arte.

Analizzando i differenti modelli funzionali è stato possibile comprendere come i differenti processi che si svolgono all'interno dei Dipartimenti di Emergenza (Triage, "*Fast-Track*", "*See and Treat*") influenzano le scelte progettuali e l'organizzazione degli spazi; inoltre, è stato possibile mettere in evidenza quali sono le principali differenze fra i modelli.

Dall'analisi effettuata è emerso che i modelli inglese e statunitense presentano notevoli differenze rispetto a quello italiano e da numerosi punti di vista sono anche più evoluti.

---

<sup>8</sup> Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

## 5.2 IL MODELLO ITALIANO

I DEA (Dipartimenti di Emergenza e Accettazione) italiani sono una aggregazione funzionale di unità operative, di cui alcune fanno parte esclusivamente del DEA e quindi sono aggregate fisicamente; mentre, altre appartengono ad altri dipartimenti ed entrano a fare parte della "funzione emergenza" attraverso la condivisione di modelli operativi definiti da linee guida e da protocolli. Per tale motivo le considerazioni fornite dalle indicazioni normative si riferiscono alla sola parte operativa del Dipartimento di Emergenza ed Accettazione, il Pronto Soccorso.

Il DPR 14 gennaio 1997 definisce i requisiti minimi strutturali, tecnologici, organizzativi, a cui sia le strutture di nuova realizzazione sia quelle che attuano ampliamenti e modifiche devono subito attenersi. Il decreto individua anche i requisiti minimi per il Pronto Soccorso ospedaliero.

Nell'ambito dei requisiti minimi strutturali si afferma che gli ambienti devono essere correlati alla tipologia e al volume delle attività erogate, anche se però non viene fornita alcuna indicazione di dimensionamento. Inoltre, i requisiti strutturali minimi vengono semplicemente elencati senza alcuna considerazione per percorso assistenziale seguito dal paziente all'interno della struttura e per le modalità di arrivo del paziente stesso.

Gli ambienti minimi devono essere:

- camera calda (area coperta e riscaldata di accesso diretto per mezzi e pedoni);
- locale per la gestione dell'emergenza;
- locale visita;
- servizi igienici del personale;
- servizi igienici per gli utenti;
- deposito pulito;
- deposito sporco;
- spazio registrazione/segreteria/archivio.

I requisiti minimi impiantistici sono i seguenti:

- impianto di illuminazione di emergenza;
- impianto di gas medicali.

I requisiti minimi tecnologici, devono essere adeguati al ruolo della specifica struttura nella rete dell'emergenza-urgenza e devono prevedere la seguente dotazione minima strumentale:

- elettrocardiografo;
- cardiomonitor e defibrillatore;
- attrezzature per rianimazione cardiopolmonare;
- lampada scialitica.

Inoltre, per quanto concerne i requisiti organizzativi, bisogna rapportare la dotazione organica del personale medico ed infermieristico alla tipologia della struttura e al volume delle prestazioni e comunque, sull'arco delle 24 ore, in ogni turno bisogna garantire la presenza di almeno un infermiere e un medico.

Bisogna però precisare che la finalità del DPR del 14/01/97 è fornire una serie di requisiti minimi che le strutture devono possedere per poter essere accreditate, pertanto la indicazioni in esso contenute non possono essere considerate linee guida per la progettazione di strutture ospedaliere, ed in particolare per Pronto Soccorso.

Le prima norma tecnica per la definizione degli standard funzionali del Pronto Soccorso, è “STANDARD DEI SERVIZI DI PRONTO SOCCORSO E MEDICINA D’URGENZA IN ITALIA”, realizzata nel 1992 dalla Federazione Italiana Medicina d’Urgenza e Pronto Soccorso (FIMUPS)<sup>9</sup>. Nel 2005 la SIMEU pubblica riedizione degli “Standard strutturali, tecnologici, organizzativi e di personale delle Strutture di Pronto Soccorso e Medicina d’Urgenza”[72]

Anche l’ISPESL ha emanato delle linee guida che possono essere di supporto alla progettazione e all’organizzazione dei Pronto Soccorso dal nome: “Studio per la predisposizione di Linee Guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all’igiene del lavoro nelle Strutture di Pronto Soccorso”[73].

Lo scopo delle linee guida è fornire un indirizzo generale rivolto alle strutture di Pronto Soccorso sia per il loro Accreditamento sia affinché queste raggiungano livelli ottimali di sicurezza e di qualità. Dato che il documento è riferito esclusivamente al Pronto Soccorso, esso prende in analisi le Unità Operative di Pronto Soccorso che operano o autonomamente o all’interno dei Dipartimenti di Emergenza-Urgenza di 1° o di 2° livello.

---

<sup>9</sup> Federazione Italiana Medicina d’Urgenza e Pronto Soccorso (FIMUPS) nasce, per volontà congiunta dei due direttivi nazionali dell’ Associazione Nazionale Medici d’Urgenza (ANMU) e la Società Italiana di Medicina di Pronto Soccorso (SIMPS).

Visto l'Accordo Stato Regioni del 25 ottobre 2001, G.U. 7 dicembre 2001 n. 285, il modulo base che è stato assunto per le strutture di Pronto Soccorso è quello che permettere di rispondere ad una domanda di 25.000 accessi per anno.

Le indicazioni dimensionali vengono fornite in funzione di un numero di accessi fissi, per giunta piccolo se si tiene conto degli attuali volumi di accesso annuo. Quindi non c'è alcuna diversificazione di dimensionamento dei Pronto Soccorso in funzione del variare degli accessi annui. Inoltre, facendo riferimento al solo numero di accessi annuo medio, non si tiene conto della variabilità della domanda e soprattutto delle sue situazioni di picco, che sono quelle che mettono più in crisi il sistema. In ultimo, non c'è riferimento ai possibili maxi-afflussi generati da un evento catastrofico.

I requisiti ottimali di qualità per la sicurezza e l'igiene del lavoro si possono riassumere in requisiti di tipo organizzativo e tecnico-strutturale e tali requisiti devono essere conformi alle seguenti caratteristiche, che rappresentano anche i vari paragrafi in cui è articolato il testo:

- caratteristiche strutturali e tecnologiche generali
- caratteristiche strutturali specifiche
- caratteristiche tecnologiche specifiche
- caratteristiche dei dispositivi e delle apparecchiature tecniche

Per quanto riguarda le caratteristiche strutturali e tecnologiche generali nel testo si possono rintracciare le seguenti indicazioni.

Si afferma che le aree funzionali sono identificate tenendo conto del percorso assistenziale del paziente:

- per l'accesso,
- per il triage,
- per l'attesa,
- per gli interventi sanitari
- gli spazi tecnici di servizio e spazi per gli assistenti sociali.

Nell'area relativa agli interventi sanitari vengono identificati i seguenti spazi architettonici:

- aree per l'emergenza;
- aree ambulatoriali;
- aree per l'osservazione;



- aree per la degenza breve;
- area per la terapia “subintensiva”;
- area per la formazione del personale;
- aree per i controlli.

Dovrà essere garantito un sistema strutturale che consenta di differenziare i percorsi per sporco o pulito, oppure, in alternativa, un sistema organizzato che consenta la raccolta e sigillatura in appositi contenitori puliti del materiale sporco nelle stesse aree in cui è stato prodotto.

I requisiti sono riportati nelle seguenti Tabelle, nelle quali è stato effettuato un confronto tra i requisiti riportati dal DPR 14/01/97, dalle linee guida dell'ISPESL e le linee guida della SIMEU.

PRONTO SOCCORSO				
REQUISITI STRUTTURALI				
CODICE	LISTA REQUISITI	REGOLE TECNICHE	NORME TECNICHE	
		D.P.R. 14/01/1997	Linee guida ISPESL	Linee guida SIMEU
	L'unità minima dovrà prevedere:			
RSG_1	- camera calda (area coperta e riscaldata di accesso diretto per mezzi e pedoni);	X	X	X
RSG_2	- locale per la gestione dell'emergenza;	X	X	X
RSG_4	- locale visita;	X	X	X
RSG_5	- servizi igienici del personale;	X	X	X
RSG_6	- servizi igienici per gli utenti;	X	X	X
RSG_7	- deposito pulito;	X	X	X
RSG_8	- deposito sporco;	X	X	X
RSG_9	- spazio registrazione/segreteria/archivio.	X	X	X
RSG_10	- deposito barelle e sedie a rotelle;		X	X
RSG_11	- spazio triage;		X	X
RSG_12	- locale attesa post-Triage pazienti barellati, non barellati e accompagnatori;		X	X
RSG_13	- ambulatorio visita/trattamento;		X	X
RSG_14	- osservazione breve;		X	X
RSG_15	- studio medico;		X	X
RSG_16	- locale infermieri;		X	X
RSG_17	- area di degenza.		X	X
	SPAZI PER L'ACCESSO, IL TRIAGE, L'ATTESA			
	L'area di triage deve essere suddivisa:			
RSG_18	- area Triage per pazienti barellati;		1 (unità)	1 (unità) - 30 mq +10 filtro
RSG_20	- area Triage per pazienti deambulanti.		1 (unità)	1 (unità) - 20 mq
RSG_21	Nel locale attesa post-Triage devono essere presenti i seguenti locali o zone funzionali:			
RSG_22	- sala d'attesa utenti deambulanti;		1 (unità)	1 (unità) - 80-100 mq area post Triage deambulanti composta di 3 settori (codice colore) di 25-30 mq ciascuno
RSG_23	- area post Triage barellati			1 (unità) - 50 mq con tende separatorie
RSG_24	- box assistenti sociali;		2 (unità)	2 (unità) - 16 mq
RSG_25	- punto acqua e telefoni;		1 (unità)	1 (unità) - 2 mq
RSG_26	- dispositivi medialti per attesa attiva (educazione sanitaria, trasmissione "medializzata carta dei Servizi Aziendali", messaggi informativi, ecc.);		2 (unità)	2 (unità)
RSG_27	- gruppo servizi igienici.		1 (unità)	1 (unità) - 20 mq
	SPAZI PER GLI INTERVENTI SANITARI			

	<b>Per il Pronto Soccorso di base (25.000 accessi l'anno) serve un'area ambulatoriale a rapido turn-over in cui devono essere presenti:</b>			
RSG_28	- box emergenze "codici rossi";		1 (unità)	1 (unità) - 40-100 mq x ciascun box
RSG_29	-box polivalenti per codici gialli e verdi;		3 (unità)	1 (unità) - 30 mq x ciascun box
RSG_31	-box ambulatorio chirurgico traumatologico;		1 (unità)	1 (unità) - 30 mq x ciascun box
RSG_32	-area differenziata per codici bianchi.		1 (unità)	1 (unità) - 50 mq x ciascun box
RSG_33	-gruppo servizi igienici pazienti		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_34	- studio medici		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq x ciascun box
RSG_35	- guardiola infermieri		1 (unità)	1 (unità) - 16 mq x ciascun box
RSG_36	- servizi igienici infermieri con spogliatoio (qualora non centralizzato) e docce		1 (unità)	1 (unità) - 18 mq x ciascun box
RSG_37	- locale per il pulito		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq x ciascun box
RSG_38	- locale per lo sporco		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_39	- farmacia -deposito presidi		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_40	studio primario		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq x ciascun box
RSG_41	studio caposala		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_42	bagno decontaminazione e vuotatolo		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_43	locale salme		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq x ciascun box
RSG_44	salaletta colloqui comunicazioni col familiari accompagnatori		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq x ciascun box
RSG_45	sala spogliatoio medici con servizi igienici		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq x ciascun box
RSG_46	I cinque spazi per visita ambulatoriale, con i relativi spazi tecnici e di servizio, rappresentano il "modulo" di base del Pronto Soccorso per affrontare un numero di accessi pari a 25.000 all'anno. Si considera la necessità di un box aggiuntivo ogni 4000 accessi per anno.		X	
RSG_47	I cinque spazi per visita ambulatoriale, con i relativi spazi tecnici e di servizio, rappresentano il "modulo" di un Pronto Soccorso per affrontare un numero di accessi pari a 25.000 all'anno. Con un numero di accessi superiore a 35.000 accessi per anno sono necessari 2 box - ambulatorio EMERGENZE, attrezzati per i Codici Rossi. Oltre ai 35.000 accessi anno se ne ritiene necessario 1 in più, ogni 15.000 accessi/anno. Si considera la necessità di un BOX - ambulatorio polivalente aggiuntivo ogni 4000 accessi per anno.			X
RSG_48	Caratteristiche strutturali BOX emergenze - CODICI ROSSI: Dimensionamento tale da prevedere il lavoro contemporaneo sul paziente di 3 medici e 4 infermieri, anche con tecnologia portatile carrellata per la diagnostica d'emergenza (elettrocardiografo, apparecchio radiologico, ecografo, monitor-deffibrillatore, respiratore, ...). Deve essere presente alloggiamento per strutture fisse pendenti dall'alto (lampada scalistica, sostegno pensili per cavi monitoraggio). Questa attività comporta un'area minima di 30 mq.		X	X
	<b>Nel locale Osservazione Breve devono essere presenti i seguenti locali o zone funzionali:</b>			
RSG_49	-box barella - letto con trave testaleto con gas medicali (ossigeno, aria compressa, vuoto) e monitor-telemetria;		6 (unità)	6 (unità) - 48 mq
RSG_50	-ambulatorio visita;		1 (unità)	1 (unità) - 30 mq
RSG_51	-grupposervizi igienici pazienti;		1 (unità)	1 (unità) - 9 mq

RSG_52	-area medica (spazio per studio-colloquio con pazienti e famigliari).		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq
RSG_53	Quest'aria deve essere fornita di tecnologie di monitoraggio e dei gas medicali (con ossigeno, vuoto e aria compressa) e servizi igienici attigui.		X	X
	Per il Pronto Soccorso "base" (25.000 accessi/anno), si indica la previsione di uno spazio minimo di 6 postazioni paziente:			
RSG_54	+1 ogni 4000 accessi in più		X	
RSG_55	+1 ogni 6000 accessi in più			X
	<b>AREA DI DEGENZA DEL PRONTO SOCCORSO: OSSERVAZIONE BREVE INTENSIVA DI MEDICINA D'URGENZA E MEDICINA D'URGENZA</b>			
RSG_56	Nell'Area di Degenza devono essere presenti i seguenti locali o zone funzionali:			
RSG_57	- postazioni letto degenza;		10 (unità)	10 (unità) - 13 mq x PL - servizio igienico
RSG_58	- postazioni con apparecchiature monitor telemetria;		50% del n. totale	50% del n. totale
RSG_59	- guardiola infermieri;		1 (unità)	1 (unità) - 16 mq
RSG_60	- studio medici;		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq
RSG_61	- studio coordinatore assistenziale (capo sala)		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq
RSG_62	- ambulatorio;		1 (unità)	1 (unità) - 12 mq
RSG_63	-gas medicali (ossigeno, vuoto, aria compressa).		Ogni postazione paziente	Ogni postazione paziente
RSG_64	alloggiamenti per strumentazione informatica e di collegamento con vari servizi (laboratorio analisi, radiologia...)		X	X

**Tabella 5.1:** Confronto tra i requisiti strutturali per le Strutture di Pronto Soccorso riportate dal DPR 14/01/97, dalle linee guida dell'ISPESL e le linee guida della SIMEU.

PRONTO SOCCORSO				
REQUISITI IMPIANTISTICI				
CODICE	LISTA REQUISITI	REGOLE TECNICHE	NORME TECNICHE	
		D.P.R. 14/01/1997	Linee guida ISPESL	Linee guida SIMEU
RIG_1	Ogni unità deputata al pronto soccorso deve possedere i seguenti requisiti: - impianto di illuminazione di emergenza; - impianto di gas medicali.	X		
RIG_2	Gli impianti di "erogazione", ove non siano già stati previsti come centralizzati, sono da considerare preferibilmente astemi alla struttura del Pronto Soccorso. Sono da prevedere le seguenti tipologie di impianti ed i relativi spazi di allocazione: -Impianti elettrici e speciali; -Impianto gas medicali; -Impianto rete telematica-informatica e sistema controllo accessi; -Impianto idrico-sanitario; -Impianto antincendio; -Impianto di ventilazione e condizionamento dell'aria.		X	X
IMPIANTO ELETTRICO				
	Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Ai sensi delle leggi 1° marzo 1968 n° 186 e 5 marzo 1990 n° 46 gli impianti realizzati secondo le indicazioni delle norme CEI 64-8 e 64-4 si considerano realizzati a regola d'arte. I requisiti sono:			
RIG_3	DOCUMENTAZIONE FONDAMENTALE Devono essere disponibili, presso gli uffici preposti: • la planimetria generale dell'ospedale con indicata l'area dove è situato il Pronto Soccorso; • gli schemi elettrici e le planimetrie aggiornate degli impianti, in parti colore dei nodi equipotenziali con individuazione degli stessi; • il registro degli interventi di manutenzione pianificata, che comprenda le verifiche periodiche previste dalla suddetta norma CEI e i risultati di eventuali altre verifiche e di interventi di manutenzione preventiva; • la documentazione e le verifiche di sicurezza effettuate relativamente agli apparecchi elettromedicali in uso presso il Pronto Soccorso; • la documentazione relativa alle caratteristiche delle sorgenti e dei circuiti di sicurezza e riserva; • la documentazione sulle apparecchiature ausiliari non definibili elettromedicali. Deve essere redatto dal Servizio Tecnico preposto, un piano dettagliato e documentato delle azioni da intraprendere in caso di emergenze tecnologiche (elettriche, idriche, ecc.).		X	X
RIG_4	CARATTERISTICHE Per il dimensionamento degli impianti elettrici occorre fare riferimento alla regola di buona progettazione alla guida CEI 02 (Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici) ed in particolare alle norme CEI 64-8/7-V2 per gli ambienti medici. - Devono essere adottate caratteristiche circuitali che consentano la manutenzione ed il sezionamento di parti, senza compromettere le prestazioni che devono essere garantite negli ambienti del Pronto Soccorso. - I circuiti devono essere dimensionati in modo da garantire la selettività delle protezioni in caso di guasto.		X	X
PROTEZIONI:				
RIG_5	Protezione dai rischi di microshock La protezione dai rischi di microshock, dove necessario, deve essere garantita mediante: - sistema di alimentazione separata, ottenuta con trasformatori di isolamento per uso medicale, al quale devono collegarsi tutte le apparecchiature che entrano nella zona del paziente, ad esclusione delle grosse apparecchiature; - egualizzazione del potenziale ottenuta con nodo equipotenziale, al quale devono essere collegati tutti i conduttori di protezione, le masse estranee, eventuali schermi contro le interferenze elettromagnetiche e gnie conduttrici nel pavimento, e lo schermo metallico del trasformatore di isolamento.		X	X
RIG_6	Protezione dalle influenze esterne Devono essere prese adeguate misure contro i rischi da influenze esterne in particolare causate da interferenze elettromagnetiche e formazione di miscele esplosive. Le prescrizioni per l'uso di apparecchi elettromedicali in presenza di gas e vapori infiammabili sono contenute nella sezione 6 della norma CEI 62-5. Sono richieste precauzioni dove possono verificarsi condizioni pericolose ad esempio per la presenza di gas e vapori infiammabili; in particolare le prese di gas medicali devono essere distanziate da apparecchiature elettriche che in condizioni normali di funzionamento possono dar luogo ad archi o scintille come le prese a spina e interruttori.		X	X
IMPIANTO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO ARIA				

RIG_7	L'impianto di ventilazione e di condizionamento, che per alcune esigenze ha anche caratteristiche di contaminazione controllata, ha la funzione di: -mantenere condizioni termigrometriche idonee allo svolgimento delle attività previste, conciliando le esigenze di benessere del personale con quelle primarie dell'utente; -fornire un'areazione degli ambienti idonea a mantenere, in alcuni casi, le concentrazioni ambientali di agenti inquinanti al di sotto dei valori di interesse prevenzionistico; -mantenere una concentrazione di particolato totale aeropartato, sia biologico sia inerte, al di sotto di limiti prefissati.		X	X
RIG_8	Gli impianti di climatizzazione a servizio del Pronto soccorso saranno realizzati in modo da assicurare, nella stagione invernale ed estiva la climatizzazione degli ambienti, i ricambi d'aria e l'efficienza del sistema di filtrazione, dalla Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 21 novembre 1974 e le norme tecniche UNI 103398.		X	X
RIG_9	La tipologia impiantistica capace di soddisfare le esigenze è l'impianto a tutt'aria.		X	X
RIG_10	Gli impianti di climatizzazione del tipo a tutt'aria esterna possono avere 6 ricambi/ora e dispongono di postiscaldi di zona e di recuperatori di calore sull'espulsione dell'aria.		X	X
RIG_11	La diffusione dell'aria in ambiente dovrebbe avvenire (quando teoricamente possibile) mediante plenum a soffitto in modo da ottenere un flusso discendente all'interno del locale, l'aria di aspirazione va prelevata da bocchette di ripresa poste sulle pareti dei locali e nel controsoffitto, in modo da creare un corretto flusso d'aria.		X	X
RIG_12	Per le zone con 2 ricambi/ora può essere previsto un impianto base a venticonvettori che assicura il controllo dei carichi invernali e estivi dovuti alle dispersioni e alle rientrate di calore, la regolazione della temperatura all'interno dei singoli locali è controllata da termostati ambiente che agiscono direttamente sui venticonvettori.		X	X
RIG_13	E' auspicabile la possibilità di controllo individuale della temperatura in ciascun locale, anziché di controllo di zona, in modo da soddisfare le esigenze simultanee e differenziate di tutti i locali.		X	X
RIG_14	Le unità di trattamento aria devono assicurare i seguenti ricambi minimi di aria esterna: -n. 2 ricambi/ora area sala d'attesa e triage; -n. 6 ricambi/ora area di attività ambulatoriale; -n. 2 ricambi/ora area di degenza;		X	X
RIG_15	Tutti i componenti dell'impianto devono essere progettati ed installati in modo da facilitare la pulizia, la gestione, il controllo e la manutenzione, inclusa la sostituzione degli elementi filtranti.		X	X
RIG_16	Per garantire il funzionamento dell'impianto, con caratteristiche minime accettabili anche in caso di interruzione della fornitura elettrica, devono essere sotto alimentazione di sicurezza almeno l'unità di ventilazione ed il sistema di controllo della temperatura minima.		X	X
RIG_17	Attenzione particolare va posta sul posizionamento delle prese di aria esterna di rinnovo, la parte inferiore di dette prese del sistema di ventilazione deve trovarsi ad una altezza da terra adeguata (almeno 3 metri), le bocchette e le griglie di immissione e di ripresa dell'aria negli ambienti, quando presenti, devono essere di tipo smontabile e lavabile.		X	X
RIG_18	La temperatura e l'umidità media negli ambienti devono essere generalmente mantenute alle condizioni di benessere per il personale facendo eccezione per le condizioni termigrometriche necessarie per alcune attività.		X	X
RIG_19	Il livello di rumore massimo, trasmesso dall'impianto di ventilazione ai locali serviti, deve essere di 48 dB(A).		X	X
<b>IMPIANTO RETE TELEMETICA-INFORMATIVA E SISTEMI CONTROLLO ACCESSI</b>				
RIG_20	Gli impianti sono previsti con unità terminali in: -area Triage (ambulant e barellati); -in ogni postazione trattamento paziente; -nella sede area di osservazione;		X	X
RIG_21	Nella sede di degenza breve sono necessarie oltre alla centralina di monitoraggio-telemetria, postazioni informatiche: -negli studi medici; -nelle guardie infermieristiche; -nelle camere di degenza.		X	X
RIG_22	Deve essere previsto un sistema di fonia in tutti i locali del reparto, con apparecchi fissi a parete ed integrato nel sistema telefonico del presidio ospedaliero.		X	X

RIG_23	Deve essere prevista l'informatizzazione dei registri di accesso.		X	X
<b>IMPIANTO IDRICO SANITARIO</b>				
RIG_24	Le caratteristiche ottimali dell'impianto sono: -impianto di distribuzione acqua potabile fredda ed acqua calda sanitaria; -impianto sezionabile per blocchi di utenza; -rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile; -comando manuale per lavabi 8 sistema a gomito, a pedale, ecc.); -circuito acqua di raffreddamento per laser (se tale apparecchiatura viene impiegata).		X	X
RIG_25	Tutti gli impianti idrosanitari dovrebbero rispondere alla norme tecniche UNI 91827. In relazione alle suddette norme tecniche, la rete di distribuzione idrica sanitaria è suddivisa in acqua fredda potabile, calda sanitaria e ricircolo.		X	X
RIG_26	Sull'adduzione dell'acqua fredda, visto l'uso specifico che ne viene fatto, dovrebbe essere inserito un disconnettore (posto a monte dell'impianto, nella Centrale Idrica) a protezione di ogni possibilità di inquinamento della rete potabile.		X	X
RIG_27	L'acqua calda sanitaria può essere prodotta (ad esempio) a livello di sottocentrale termica mediante uno scambiatore di calore istantaneo a piastre e il relativo ricircolo è assicurato mediante due circolatori in parallelo posti all'interno della stessa. Le alimentazioni alle utenze finali saranno preferibilmente eseguite con tubazioni incassate e, per quanto riguarda gli accessori e i sanitari dei bagni, saranno di tipo sospeso per consentire una maggiore igiene e pulizia dei locali. Le rubinetterie saranno del tipo a comando a gomito, a pedale o con fotocellula ad infrarossi.		X	X
<b>IMPIANTO ANTINCENDIO</b>				
RIG_28	Gli impianti di estinzione degli incendi sono: - estintori - reti nasp e idranti - impianti di spegnimento automatico - impianti di rivelazione, segnalazione e allarme		X	X
RIG_29	Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile, visibile e con appositi cartelli segnalatori		X	X
RIG_30	Le eventuali cassette di contenimento (degli estintori, degli idranti e dei nasp) devono avere spigoli arrotondati.		X	X
RIG_31	I segnalatori di allarme incendio (del tipo a pulsante manuale) devono essere opportunamente ubicati in modo da segnalare il pericolo a tutti gli occupanti della struttura (in ogni caso in prossimità delle uscite); la diffusione dell'allarme deve avvenire tramite impianto ad altoparlanti.		X	X
RIG_32	Va prevista l'installazione di impianti fissi di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio; i sistemi di allarme devono essere dotati di dispositivi ottici ed acustici. La segnalazione ottica e acustica di allarme incendio deve pervenire al centro di gestione delle emergenze.		X	X
RIG_33	Nei filtri a prova di fumo devono essere previste intercettazioni a comando manuale, ubicate in apposito quadro, degli impianti a servizio dei compartimenti attigui: - impianto elettrico; - impianto di distribuzione dei gas medicali; - impianto di condizionamento e ventilazione.		X	X
RIG_34	All'interno dei filtri devono essere ripetuti in apposito pannello i segnali relativi allo stato dei seguenti impianti a servizio dei compartimenti attigui: - impianto elettrico; - impianto di distribuzione dei gas medicali; - rete idrica antincendio; - impianto di rivelazione e allarme.		X	X
<b>CODICE IMPIANTO DI EROGAZIONE DI GAS MEDICALI ED ENESTETICI, ARIA COMPRESSA, E SISTEMA DI ALLONTANAMENTO DELL'ESPIRATO</b>				
RIG_35	I gas medicali ed il vuoto sono distribuiti attraverso impianti fissi che partono dalle centrali di stoccaggio, o di generazione del vuoto, fino ai punti di utilizzo. Tali impianti sono dispositivi medici, ed in quanto tali soggetti al D.Lgs 46/97 "attuazione della direttiva 93/42/CEE concernente la sicurezza dei dispositivi medici". Questi dispositivi, e le singole parti che li costituiscono, sono classificabili in classe 2A o in classe 2B, a seconda della loro natura e della destinazione d'uso; sono di riferimento per tale classificazione le "Recommendations" e i "Consensus Statements" del "Coordination of Notified Bodies Medical Devices (NB-MED) on Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC".		X	X
RIG_36	I requisiti tecnici riguardanti le installazioni complete per gas medicali e per vuoto sono specificati nella norma UNI EN 737-3		X	X
RIG_37	Ai componenti si applicano le seguenti norme: -UNI EN 738-2: per riduttori di pressione di centrale e di linea; -UNI EN 373-1: per le unità terminali; -UNI-EN 739: per i tubi flessibili a bassa pressione; -UNI-EN 13348: per tubi di rame per gas medicali e per vuoto.		X	X
RIG_38	Ambulatori, box - unità per ossigeno: n. 1 - unità per aria compressa medicale: n. 1 - unità per vuoto: n. 1 Area degenza e osservazione breve		X	X

	- unità per ossigeno: n. 1 per posto letto - unità per aria compressa medicale: n. 1 per posto letto - unità per vuoto: n. 1 per posto letto Area osservazione breve intensiva - unità per ossigeno: n. 2 per posto letto - unità per aria compressa medicale: n. 1 per posto letto - unità per vuoto: n. 1 per posto letto Vanno previste unità terminali anche nelle aree di attesa.			
--	---	--	--	--

**Tabella 5.2:** Confronto tra i requisiti impiantistici per le Strutture di Pronto Soccorso riportate dal DPR 14/01/97, dalle linee guida dell'ISPESL e le linee guida della SIMEU.

PRONTO SOCCORSO				
REQUISITI TECNOLOGICI				
CODICE	LISTA REQUISITI	REGOLE TECNICHE	NORME TECNICHE	
		D.P.R. 14/01/1997	Linee guida ISPESL	Linee guida SIMEU
RTG_1	Le apparecchiature medicali sono dispositivi medici e devono risolvere al quanto prescritto nel D.Lgs. 46/97 e successive modifiche. Le apparecchiature elettromedicali sono classificate, per il grado di protezione dai rischi elettrici, nella norma CEI EN 60601-1.		X	X
	La strumentazione, gli impianti e la tecnologia presente deve essere adeguata alla tipologia e al volume delle attività erogate.			
RTG_2	-n. unità terminali di erogazione di O <sub>2</sub> ;		X	X
RTG_3	-n. unità terminali di aria compressa medicale;		X	X
RTG_4	-n. unità terminali di aspirazione e aspiratori;		X	X
RTG_5	-elettrocardiografo a tre canali;	X	X	X
RTG_6	-monitor-defibrillatore con pacing e saturimetro;	X	X	X
RTG_7	-set per sostegno alle funzioni vitali e materiali per effettuare la rianimazione cardiopolmonare;	X	X	X
RTG_8	-frigorifero per conservazione farmaci ed emoderivati;		X	X
RTG_9	-collegamento telefonico diretto, o tramite "passante", con la Centrale Operativa;		X	X
RTG_10	-presenza di punto radio della Centrale Operativa 118;		X	X
RTG_11	-carrello di anestesia;		X	X
RTG_12	-lampada scintillica	X		
RTG_13	-fax per trasferimento testi e grafici;		X	X
RTG_14	Sistema di gestione computerizzata dell'attività con possibilità di gestione elettronica dei dati archiviati anche in rete.		X	X

**Tabella 5.3:** Confronto tra i requisiti tecnologici per le Strutture di Pronto Soccorso riportate dal DPR 14/01/97, dalle linee guida dell'ISPESL e le linee guida della SIMEU.



PRONTO SOCCORSO				
REQUISITI ORGANIZZATIVI				
CODICE	LISTA REQUISITI	REGOLE TECNICHE	NORME TECNICHE	
		D.P.R. 14/01/1997	Linee guida ISPEL	Linee guida SIMEU
R_O_1	Ogni struttura erogante prestazioni di Pronto Soccorso deve prevedere i seguenti requisiti organizzativi: - la dotazione organica del personale medico ed infermieristico deve essere rapportata alla tipologia della struttura e al volume delle prestazioni e comunque, sull'arco delle 24 ore, l'articolazione dei turni del personale medico e infermieristico deve garantire la presenza di almeno un infermiere e un medico.	X		
R_O_2	Presso gli ospedali sede di Pronto Soccorso, la Programmazione Regionale di norma assicura: - le prestazioni di diagnostica per immagini (radiologia, ecografia d'urgenza, TG); - le prestazioni di diagnostica di laboratorio di analisi chimico-cliniche, microbiologiche e tossicologiche; - le prestazioni di immunematologia e trasfusionali; - guardia attiva di medicina interna; - guardia attiva di chirurgia generale; - guardia attiva di anestesia-rianimazione; - guardia attiva di ostetricia e ginecologia; - guardia attiva (o pronta disponibilità) di ortopedia e traumatologia guardia attiva (o pronta disponibilità) di cardiologia; - guardia attiva (o pronta disponibilità) pediatrica; - l'attività di osservazione di norma non superiore alle 24 ore; - attività di degenza temporanea (medicina d'urgenza), sub-intensiva di norma non superiore a 72 ore - consulenza delle attività specialistiche presenti.		X	X
R_O_3	L'unità organizzativa deputata all'emergenza deve assicurare l'accettazione urgente e gli interventi diagnostico-terapeutici di urgenza compatibili con le specialità di cui è dotata la struttura, deve poter eseguire un primo accertamento diagnostico strumentale e di laboratorio e gli interventi necessari alla stabilizzazione dell'utente. Deve garantire il trasporto protetto.		X	X
R_O_4	<b>Requisiti e Indicatori generali di attività</b>			
	<b>Requisiti</b>	<b>Indicatori</b>		
	La struttura organizzativa e funzionale deputata all'accettazione e al pronto soccorso deve assicurare: - l'attività di accettazione urgente per i soggetti in condizioni di urgenza ed emergenza; - gli interventi diagnostico terapeutici di urgenza compatibili con le specialità di cui è dotata la struttura; - un primo accertamento diagnostico clinico strumentale e di laboratorio; - gli interventi necessari alla stabilizzazione del paziente ed alla osservazione; - il trasporto secondario protetto secondo protocolli stabiliti con la CO 118; - l'assistenza medica e infermieristica 24 ore su 24; - la continuità diagnostica assistenziale in urgenza	Realizzazione e implementazione di specifici protocolli organizzativi concordati con la CO 118 e con le U.O. interessate e con la Direzione medica di presidio ospedaliero e/o la Direzione sanitaria per ciascuno dei punti indicati a lato.	X	X
R_O_5	<b>Requisiti Organizzativi</b>			
	<b>Requisiti</b>	<b>Indicatori</b>		
	E' definito l'organigramma della U.O. Questo è ispirato ai principi: a) presenza di personale proprio, b) il personale è specialista in medicina e chirurgia d'accettazione e d'urgenza	Evidenza di documento con l'organigramma della U.O., l'attribuzione della responsabilità con la Presenza del Direttore delle attività di Pronto Soccorso e la contestuale definizione delle specifiche	X	X

	competenze e delle relative responsabilità		
La dotazione organica del personale medico e infermieristico deve essere rapportata alla tipologia della struttura e al volume delle prestazioni e comunque, sull'arco delle 24 ore	L'articolazione dei turni del personale medico e infermieristico deve garantire la presenza continuativa del personale 24h/24 secondo quanto stabilito dagli standard nazionali e dalla Direzione Sanitaria e/o DMPO.		
Sono stati predisposti specifici protocolli o linee guida per la gestione operativa dei casi in urgenza ed emergenza, riguardanti in particolare i rapporti con le differenti unità operative della struttura, le camere operatorie, la Centrale Operativa.	Evidenza di specifici documenti e protocolli organizzativi concordati con la Centrale Operativa 118, le varie U.O. interessate e con la DMPO e/o la Direzione Sanitaria		
Sono definiti protocolli o linee guida operative, al fine di diversificare le attività di accettazione dei ricoveri programmati, dalle attività di pronto soccorso.	Evidenza di specifici documenti e protocolli organizzativi concordati con la Direzione Sanitaria		
L'U.O. è attrezzata per affrontare eventi calamitosi (maxi-emergenze).	Evidenza di protocolli organizzativi concordati con la DMPO e/o la Direzione sanitaria		
L'accesso alla visita è organizzato mediante triage infermieristico.	Evidenza di protocolli organizzativi e gestionali		
Il personale infermieristico è formato ed aggiornato per il triage.	Evidenza di un programma di formazione ed aggiornamento del personale concordato con la DMPO e/o la Direzione Sanitaria.		
I Gli utenti sono informati delle procedure visita ed attesa.	Presenza di segnalazioni visibili agli utenti e di materiale illustrativo che siano il sistema di triage.		
Il personale è supportato per la sindrome da burn out.	Evidenza di documento o protocolli organizzativi che la burn out garantiscono il supporto psicologico al personale e dati sul numero dei soggetti contattati dal Servizio.		

**Tabella 5.4:** Confronto tra i requisiti organizzativi per le Strutture di Pronto Soccorso riportate dal DPR 14/01/97, dalle linee guida dell'ISPESL e le linee guida della SIMEU.

Dal confronto effettuato appare evidente come il DPR del 14/01/97 fornisca solo delle indicazioni molto generiche e superficiali di quelle che sono le varie classi di requisiti necessarie per le strutture di Pronto Soccorso. In aggiunta, dal confronto dettagliata delle due linee guida, quella della SIMEU e quella dell'ISPESL, è evidente come i due testi siano pressoché

identici, con la sola aggiunta da parte della SIMEU di indicazioni dimensionali per gli ambienti nella parte relativa ai requisiti strutturali.

Nel 2007 la SIMEU emana il “Programma della SIMEU per la costruzione del Sistema Integrato Territorio-Ospedale dell’Emergenza-Urgenza”[64], che introduce importanti innovazioni nella risposta ospedaliera dell’Emergenza-Urgenza e riporta indicazioni per la progettazione del Pronto Soccorso notevolmente diverse da quelle riportate nelle linee guida della SIMEU del 2005. Le indicazioni fornite si riferiscono al Pronto Soccorso, inteso come parte operativa dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione.

Innanzitutto, il volume degli accessi preso come riferimento, a due anni dal testo del 2005, passa da un volume di 25.000 accessi/ anno ad uno di 45.000-50.000 accessi/ anno.

Ad ogni funzione che si svolge nel Pronto Soccorso, inteso come luogo operativo comune di risposta alle Emergenze-Urgenze, si associano diverse aree, con specifica organizzazione ed una particolare soluzione architettonica.

Seguendo una analisi del tipo esigenze-requisiti-prestazioni si identificano le aree funzionali, così come riportato in Tabella 5.5.

Bisogni	Funzioni	Organizzazione	Architettura
Accoglienza e definizione del livello di gravità	Triage	Approccio infermieristico di tipo specialistico (triage e relazionale)	Area triage Bancone e sala post-triage
Ripristino delle funzioni vitali (codice rosso)	Rianimazione e stabilizzazione	Alta intensità di cure e assistenza infermieristica	Area codici rossi Box
Prevenzione della compromissione delle funzioni vitali (codice giallo)	Monitoraggio clinico e strumentale dei parametri vitali. Diagnosi e terapia in tempi rapidi	Approccio clinico-strumentale di elevata complessità	Area codici gialli Box
Trattamento del dolore e delle condizioni di disagio. Richiesta di definizione diagnostica e terapia (codici verde e bianco)	Diagnosi e cura di tipo ambulatoriale	Approccio clinico-strumentale di bassa complessità	Area codici verdi e bianchi Ambulatorio con sala d'attesa
Necessità di definizione diagnostica. Necessità di intervento terapeutico, che non richiede ricovero o che consente di evitarlo	Osservazione clinica intensiva e interventi terapeutici limitati nel tempo	Approccio clinico-strumentale seriale di media complessità anche con monitoraggio	Area Osservazione Breve Intensiva Stanze di degenza o box
Necessità di sostegno e mantenimento delle funzioni vitali	Gestione dei pazienti critici	Approccio terapeutico di tipo intensivo, non invasivo	Area di degenza a medio-alta intensità di cura. Come le aree di terapia intensiva

**Tabella 5.5:** Analisi dei bisogni, funzioni, organizzazione e architettura del Pronto Soccorso.  
[64]

Quello che emerge dalla Tabella 5.5 è un modello di Pronto Soccorso diviso per moduli in cui in ogni modulo si serve una sola specialità di cura o una sola tipologia di paziente. Come riportato nelle linee guida dell' *"American College of Emergency Physician"* ACEP [74], questo tipo di soluzione crea una eccessiva frammentazione, limitando da un punto di vista fisico la possibilità del personale di muoversi tra le varie aree e da un punto di vista clinico ogni specialità richiede un suo proprio team di specialità. Il che significa che la progettazione riduce la capacità del dipartimento di condividere staff e risorse. Inoltre, progettare moduli specifici per codici di criticità, significa conoscere esattamente quale sarà in futuro la percentuale ed il volume degli accessi dei vari tipi di pazienti; e che si è in grado di giustificare il numero di personale nelle varie aree di specialità senza sapere come questi gli saranno assegnati.[74]

Il modello di valutazione del paziente su cui si basano queste linee guida è il Triage, che come si è analizzato nel Capitolo 2, è uno dei fattori che contribuisce ad aumentare i tempi di attesa nei PS (Pronto Soccorso).

Il testo suggerisce che la via di accesso al PS preveda un duplice accesso, uno per i pedoni e uno per gli automezzi. Il percorso per automezzi dovrebbe prevedere un tipo di circolazione a senso unico, evitando l'interposizione di veicoli parcheggiati e l'attraversamento di pedoni e veicoli. La via di accesso per automezzi deve avvenire in un'area piana, protetta, riscaldata, in cui avviene il trasferimento dei pazienti trasportati, la "Camera Calda", dotata di spazio sufficiente per due ambulanze attrezzate.

Il ricorso alla "Camera Calda", consigliato sia da queste linee guida che da quelle precedenti, è una soluzione auspicabile nel caso di climi molto rigidi, ma non in tutti i casi date le numerose criticità presentate. Innanzitutto, è una soluzione che crea eccessiva rigidità e una risposta non idonea nel caso di maxi-emergenze, in quanto consente l'accesso di un numero limitato di ambulanze. In aggiunta, comporta rischi per la sicurezza, in quanto spesso richiede in genere di effettuare manovre come la marcia indietro in un area di scarico pazienti. Inoltre, la presenza di portelloni di ingresso non è compatibile con accessi e manovre da effettuarsi in condizioni di emergenza, esempio di tale circostanza è il Pronto Soccorso dell'A.O.R.N "A. Cardarelli", dove in seguito a numerosi incidenti si è preferito rimuovere le porte d'accesso alla camera calda.

In ultimo si ritiene che riscaldare un locale che per sua natura necessita di essere frequentemente aperto non sia una soluzione efficiente da un punto di vista dei consumi energetici, a fronte di un tempo molto limitato che il paziente spende al suo interno.

### 5.3 IL MODELLO INGLESE

In Gran Bretagna i Dipartimenti di Emergenza servono i pazienti che hanno lesioni o malattie che richiedono una valutazione immediata o trattamento. La classificazione prevede 3 tipi di Dipartimenti di Emergenza:

- Tipo 1: fornisce prestazioni 24/24 ore con strutture rianimazione;
- Tipo 2: servizio di emergenze che fornisce prestazioni nelle singole specialità (es. oculistica, odontoiatria);
- Tipo 3: altri tipi di centri di emergenza, come le “*minor injuries units*” o “*walk-in centre*”. Questa tipologia può essere dotata di medici o di infermieri e può essere posizionato all’interno di un Dipartimenti di Emergenza o situato nel territorio.

I Dipartimento di Emergenza inglesi a differenza di quelli italiani presentano tutte le funzione aggregate fisicamente in un unica area, compresa i servizi di emergenza pediatrici e psichiatrici.

Nel Regno Unito, il “*Department of Health*” pubblica una serie di norme in cui vengono fornite indicazioni circa la buona pratica di pianificare e progettare strutture sanitarie, chiamate “*Health Building Notes*”. In particolare, le HBN n°22 riguardano la “*Accident and emergency facilities for adults and children*”[63].

Le HBN 22 forniscono indicazioni progettuali e di layout basate sul percorso assistenziale del paziente, inoltre forniscono indicazioni dimensionali diversificate in funzione degli accessi annui, sia dell’area totale che dei singoli locali di trattamento. Inoltre, il layout funzionale dato che deve essere di supporto al processo di cura tiene conto di quello che è il percorso del paziente nel dipartimento a seconda delle sue modalità di arrivo.

Il processo su cui si basa questa norma è il sistema “*See and Treat*”, che comporta la valutazione ed il trattamento dei pazienti con problemi minori subito dopo il loro arrivo in ospedale, in modo tale da indirizzarli verso uno

specialista, se necessitano di trattamenti più approfonditi, o da dimetterli. I pazienti più gravi invece vengono indirizzati ad un'area distinta ed ivi trattati. Tale sistema rende non più necessaria la catalogazione dei pazienti in base alla priorità di trattamento, riducendo i tempi di attesa ed ottimizzando il flusso dei pazienti all'interno del servizio.

Nel "*See and Treat*" non c'è stadio triage, invece, il paziente può essere diretto a un ambulatorio di visita (*streaming*) o gli si chiede di attendere qualche tempo prima di essere chiamato nella prima stanza di valutazione disponibile. Solo un esiguo numero dei pazienti necessita di essere trasferito immediatamente al trattamento o alla sala di rianimazione. Nella stanza valutazione si eseguono, la registrazione, la valutazione, l'esame e i trattamenti minori (se del caso), solo le analisi non hanno luogo in questi ambulatori. La maggior parte dei pazienti sono idonei a essere dimessi in questa fase. Altri pazienti sono trasferiti nelle stanze di trattamento per i test, esami clinici o trattamento più accurati.[75]

Gli standard suggeriti nelle suddette linee guida si applicano essenzialmente a strutture di nuova costruzione, ma sono egualmente validi in caso di rinnovamento di strutture esistenti.

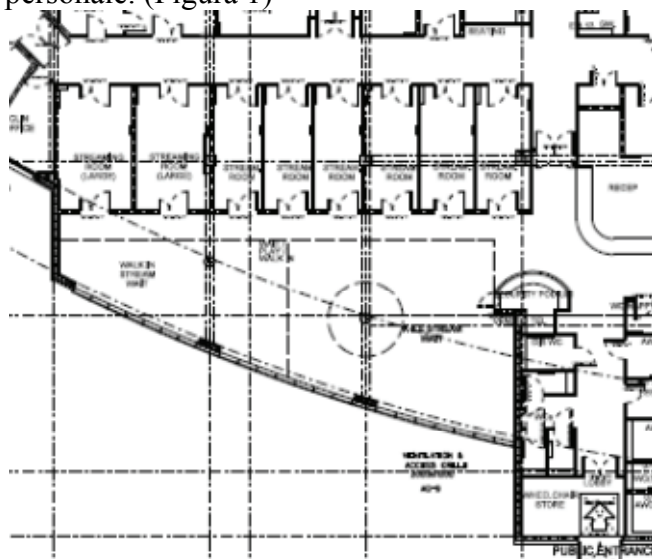
Oltre a supportare i processi di cura, le principali problematiche a cui la progettazione dei Dipartimenti di Emergenza deve rispondere nel Regno Unito:

- lunghezza dei tempi di attesa;
- violenza contro il personale;
- comportamenti criminali e danni alla proprietà;
- mancanza di privacy e dignità per i pazienti;
- difficoltà per i pazienti ed i loro accompagnatori di orientarsi nel dipartimento.[34]

Dall'analisi di numerosi layout di Dipartimenti di Emergenza inglesi è stato possibile identificare alcune caratteristiche rilevanti:

1. Il processo di valutazione del paziente basato sul sistema "*See and Treat*" comporta la scomparsa dell'area per il Triage o a favore di ambulatori di visita per la valutazione ed eventualmente per il trattamento dei codici meno gravi. (Figura 5.1)
2. Quest'area di "*streaming*" ha anche il compito di fungere da filtro fisico fra zone a diversa accessibilità, quindi tra la zona di accesso e

la zona di trattamento. In modo da controllare la persone che accedono all'area di trattamento e aumentare la sicurezza del personale. (Figura 1)



**Figura 5.1:** Caso studio UK/0006: particolare della zone reception-streaming.

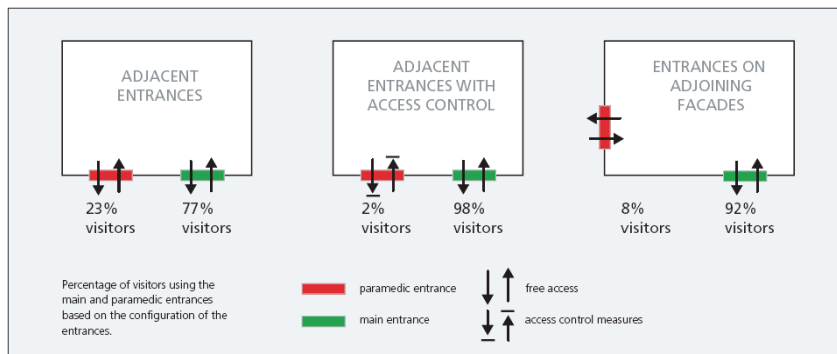
3. A differenza di quanto consigliato in Italia l'accesso delle ambulanze non avviene in camera calda ma sotto tettoie aperte;
4. L'ingresso pedonale e quello delle ambulanze sono fisicamente separati (Figura 5.2). Questo perché il layout è basato percorso di cura del paziente che cambia a seconda della criticità e quindi delle modalità di accesso.



**Figura 5.2:** Layout di un dipartimento di emergenze inglese. [75]

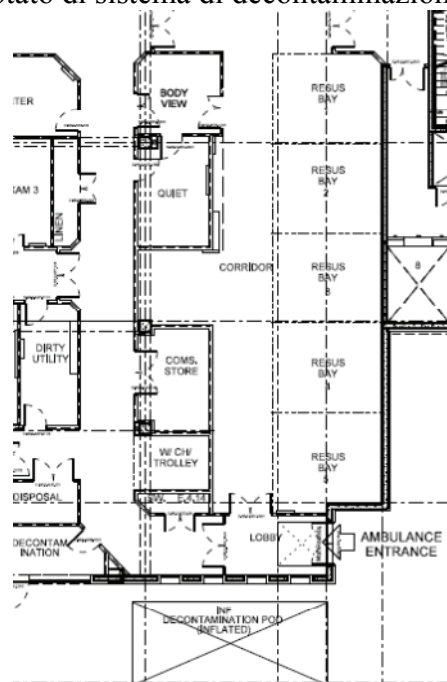
5. Uno studio condotto da “*Intelligence Space Partnership*” per conto del “*National Health Service Estates*”, sull’impatto dell’ambiente costruito sulla cura nei Dipartimenti di Emergenza [75], analizzando e studiando con strumenti di modellazione otto Dipartimenti di Emergenza, ha ottenuto i seguenti risultati. Se gli ingressi sono adiacenti gli uni agli altri, una media del 23% dei visitatori (esterni) passa attraverso l’ingresso ambulanze. Questo è ridotto a 8% se l’ingresso ambulanze non è direttamente visibile. Qualora la porta è chiusa e accessibile solo agli equipaggi dell’ambulanza e al personale clinico, questo si riduce al solo 2% dei movimenti con il 98% attraverso l’ingresso principale. (Figura 5.3)





**Figura 5.3:** Percentuale degli ingressi impropri a seconda della posizione degli ingressi [75]

6. Ingresso per le ambulanze posto nelle vicinanze della sala di emergenza e dotato di sistema di decontaminazione (Figura 4).



**Figura 5.4:** Caso studio UK/0006: particolare ingresso ambulanze

7. Nei Dipartimenti di Emergenza inglesi viene gestita anche l'emergenza pediatrica (a differenza dell'Italia dove viene generalmente gestita nei dipartimenti pediatrici). Per tale motivo si





**Figura 5.6:** Layout di un dipartimento di emergenza inglese[34]

10. Le problematiche relative alla sicurezza del personale stanno, inoltre, spingendo verso l'eliminazione delle sale d'attesa, a favore con sistemi di chiamata del paziente; e all'adozione di soluzioni modulari che permettano di ridurre, nei momenti di minore afflusso, l'area utilizzata e concentrare il personale in aree meno estese e quindi più sicure.
11. La "*Health Building Notes 22*", anche affermando che si debbano identificare le implicazioni progettuali inerenti il ricevimento di maxi-afflusso di feriti dovuti a calamita o a incidenti collettivi, fornisce indicazioni al quanto generiche, come utilizzo dei reparti adiacenti, riconfigurazione del Dipartimento di Emergenza, utilizzo delle aree di parcheggio. Nei Dipartimenti di Emergenza si riscontra però la presenza di locali per l'immagazzinamento del materiale per rispondere a tali situazioni.

## 5.4 IL MODELLO AMERICANO

I Dipartimenti di Emergenza americani forniscono trattamento a quei pazienti in pericolo di vita o che presentano condizioni salute traumatiche, o acute. Alcuni ospedali forniscono un pluralità di servizi di emergenza, che includono “*trauma care*”, unità di osservazione, “*chest pain unit*”, servizio pediatrico e psichiatrico, centro ustioni, medicina del lavoro, e cure primarie e non urgenti.

La “*Joint Commission on Accreditation of HealthCare Organization*” (JCAHO) classifica i Dipartimenti di Emergenza da Livello I a Livello IV in funzione della grandezza e del tipo di servizio medico offerto.

I Dipartimenti di Emergenza di Livello I offrono il più completo servizio di emergenza, sono aperti 24 ore al giorno e si trovano generalmente in grandi ospedali regionali. Quelli di livello I e II devono avere almeno un medico specializzato in medicina delle emergenze in servizio. Quelli di livello I devono, inoltre, avere uno staff medico e medici fissi di livello superiore che coprano almeno i servizi di medicina, chirurgia, ortopedia, ostetricia-ginecologia, pediatria, e anestesia. Altre consultazioni specialistiche dovrebbero essere disponibili in 30 minuti. Questi grandi Dipartimenti di Emergenza possono essere organizzati per separate linee di servizio e possono avere spazio dedicato per la medicina, la chirurgia, la psichiatria, la pediatria, e l’ostetricia.

Diversamente, i Dipartimenti di Emergenza di Livello IV offrono trattamenti limitati finalizzati a determinare se esiste l’emergenza, effettuare il primo soccorso, e inviare il paziente alla struttura più vicina capace di fornire il servizio necessario.[76]

Inoltre, i Dipartimenti di Emergenza sono riconosciuti come la primaria fonte di cura per disastri sia naturali sia tecnologici.

Le linee guida seguite negli Stati Uniti per la progettazione di Dipartimenti di Emergenza sono prevalentemente l’*“Emergency Department Design: A practical Guide to Planning for the Future”* [74], pubblicata dall’*“American College of Emergency Physician”* e le *“Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities”* [77] realizzate da *“The American Institute of Architects”*.

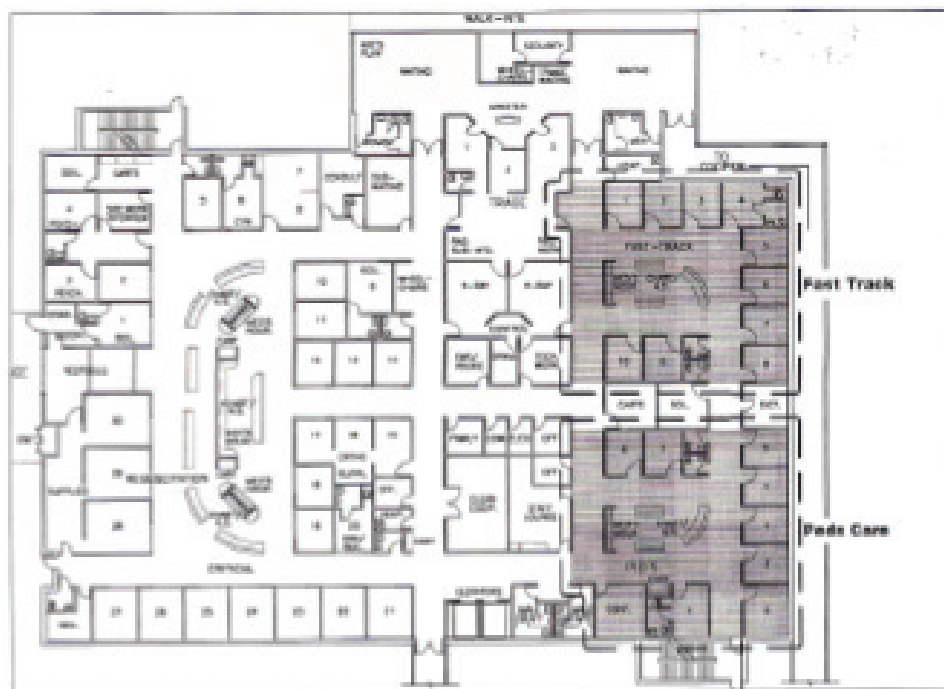
L’organizzazione a carattere privato del sistema sanitario americano ha importanti implicazione nel sistema di gestione delle emergenze e quindi

nell'architettura dei Dipartimenti di Emergenza. Innanzitutto, dato che il trattamento dei pazienti che presentano patologie lievi rappresentano una fonte di guadagno per le strutture ospedaliere, si preferisce convogliare questa tipologia di pazienti nei Dipartimenti di Emergenza invece che in strutture diffuse sul territorio (come nel modello inglese). Questo comporta notevolmente l'aumento del sovraffollamento e del *"boarding"*, con la necessità di sempre maggiori spazi per l'attesa dei pazienti *"boarding"*. Inoltre, tale carattere privato comporta il ricorso massiccio a stanze di trattamento singole. Se da un lato tale soluzione comporta un notevole aumento della superficie in pianta dei Dipartimenti di Emergenza, dall'altro tale soluzione è ritenuta auspicabile in quanto riduce il rischio di diffusione delle infezioni.

Dall'analisi di numerosi layout di Dipartimenti di Emergenza americani è stato possibile identificare alcune caratteristiche rilevanti:

- Il sistema di trattamento dei pazienti è principalmente basato un modello di tipo triage con Area *"Fast-Track"* per il trattamento dei pazienti che presento patologie meno gravi.
- Il Triage, in genere non avviene al banco di accettazione ma in ambulatorio appositamente preposti per tale funzione.
- Gli accessi dei pazienti che arrivano in ambulanza e di quelli che arrivano con mezzi propri vengono separati.
- L'accesso delle ambulanze si trova nelle immediate vicinanze della sala per le emergenze mentre quello pedonale a diretto contatto con l'atrio principale e l'accettazione.
- L'area *"Fast-Track"* può essere un area appositamente prevista per questa funzione oppure integrata nell'area di trattamento per ottenere maggiore flessibilità.
- Il nucleo dell'area di trattamento in genere è realizzato organizzando le stanze di trattamento intorno ad area di controllo e lavoro centrale, in modo da aumentare la sorveglianza da parte del personale medico.
- Si osserva un preponderante ricorso a stanze di trattamento singolo rispetto a box aperti.
- Presentano in genere laboratori di diagnostica per immagini dedicati.
- Le funzioni di emergenza dedicate ai bambini e alle persone affette da turbe psichiche avviene all'interno del Dipartimento di Emergenza

stesso. In genere vengono previste aree apposite per il trattamento e l'accoglienza dei bambini.



**Figura 5.7:** Layout di un dipartimento di emergenze americano. [74]

## *Capitolo 6*

# Processi innovativi e parametri per il progetto per le costruzioni ex-novo e per la riqualificazione funzionale

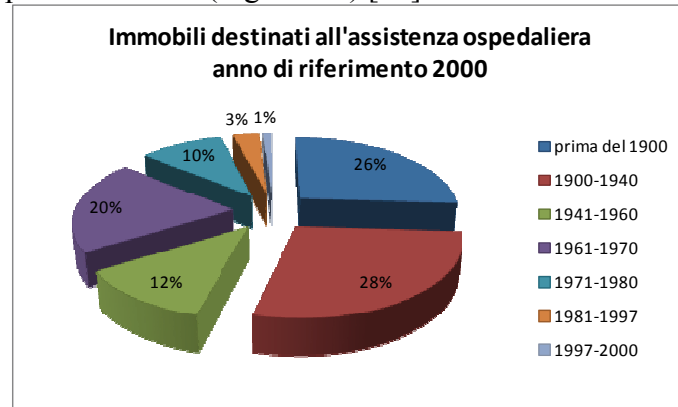
### **6.1 INTRODUZIONE**

L'obiettivo di questo capitolo è fornire un approccio progettuale che permetta di realizzare Dipartimenti di Emergenza che siano in grado di rispondere al meglio sia alle problematiche giornaliere che a quelle in condizioni eccezionali. L'intento di fornire indicazioni progettuali per la realizzazione di un ambiente che supporti i processi medici in condizioni ordinarie e che abbia una resilienza tale da continuare ad erogare il suo servizio in condizioni eccezionali e di espandere la sua capacità per accogliere un maxi-afflusso di feriti, ha necessitato il ricorso a codici, progetti ed esperienze internazionali.

L'approccio che si intende adottare per la definizione delle esigenze di un Dipartimento di Emergenza coniuga l'analisi del rischio e della vulnerabilità legate alle condizioni eccezionali alla valutazione dell'effettiva domanda di servizio e del percorso assistenziale del paziente. Per la definizione dell'articolazione spaziale l'approccio seguito è di tipo meta-progettuale: si sono individuati i cicli di attività, le aree funzionali in cui quest'ultime vengono svolte e le singole unità spaziali previste, tenendo conto delle esigenze legate sia ai processi normali che a quelli straordinari.

Le indicazioni progettuali riportate sono applicabili nella progettazione di strutture ex-novo, mentre più complesso è applicarle alle strutture esistenti. Si

è cercato, quindi, di specificare quali di questi interventi sono possibili su strutture esistenti. I fattori che contribuiscono a rendere complesso il lavoro sulle strutture esistenti sono molteplici. Innanzitutto, la vetustà del patrimonio edilizio ospedaliero: da una rilevazione del 2000 risulta che il 66% dei degli ospedali esistenti in Italia è stato edificato prima degli anni sessanta, con il 26% edificati prima del 1990 (Figura 6.1).[78]



**Figura 6.1:** Indagine sul patrimonio edilizio ospedaliero: anno di riferimento 2000. [78]

Inoltre, molto spesso gli ospedali sono cresciuti disordinatamente inglobando al proprio intero tipologie costruttive diverse, operando frequenti cambi di destinazione d'uso degli ambienti e occupando in genere, tutti gli spazi disponibili, riducendo notevolmente le possibilità di espansioni. Tali aspetti rendono queste strutture molto rigide sia da un punto di vista strutturale, sia impiantistico, sia architettonico, rendendo molto difficile operare per ottenere la sperata flessibilità.

Si presenta in questo capitolo uno strumento realizzato per il dimensionamento dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione. Per mettere a punto questo strumento è stata intrapresa una sistematica raccolta di dati sia a livello italiano che internazionale, riguardanti il numero degli accessi giornalieri, l'andamento degli accessi annui al DEA, le dimensioni del DEA.



## 6.2 APPROCCIO PROGETTUALE

Come è stato appurato nei capitoli precedenti, nel Dipartimento di Emergenza e Accettazione convivono le esigenze legate al funzionamento ordinario, che riguarda il trattamento dei pazienti che si rivolgono quotidianamente ad esso e quelle legate alle condizioni eccezionali, che prevedono il trattamento di un maxi-afflusso di feriti nel caso di un “*Mass Casualty Event*”.

Il raggiungimento del secondo obiettivo non può essere ottenuto predisponendo aree apposite per le maxi emergenza; in quanto, realizzare aree che non sono normalmente utilizzate nelle attività quotidiane rappresenta una soluzione non efficace da un punto di vista economico. In aggiunta, l’esperienza dimostra che queste aree verrebbero nel tempo utilizzate per altri scopi non risultando poi disponibili in caso di maxi-emergenze.

“Pianificare per una nuova generazione di strutture per l’emergenza richiederà l’utilizzazione di analisi del rischio e di altri strumenti per identificare l’impennata e le particolari condizioni di rischio per le quali la struttura deve essere progettata.” [79]

Progettare Dipartimenti di Emergenza capaci in caso di emergenza, non solo di continuare a svolgere le sue normali funzioni ma anche di espandere le proprie capacità per gestire un maxi afflusso di feriti, bisogna introdurre un nuovo e più resiliente approccio progettuale.

Allo stato attuale per il dimensionamento e per la definizione dell’articolazione spaziale dei Dipartimenti di Emergenza, viene seguito un approccio progettuale che considera il contesto territoriale in cui la struttura è inserita solo in termini di andamento degli accessi e relativa casistica e di percorso assistenziale del paziente. In questo modo però non si tiene conto delle possibili impennate nella domanda che possono essere causate da particolari condizioni di rischio né sugli effetti che queste possono avere sul Dipartimento di Emergenza.

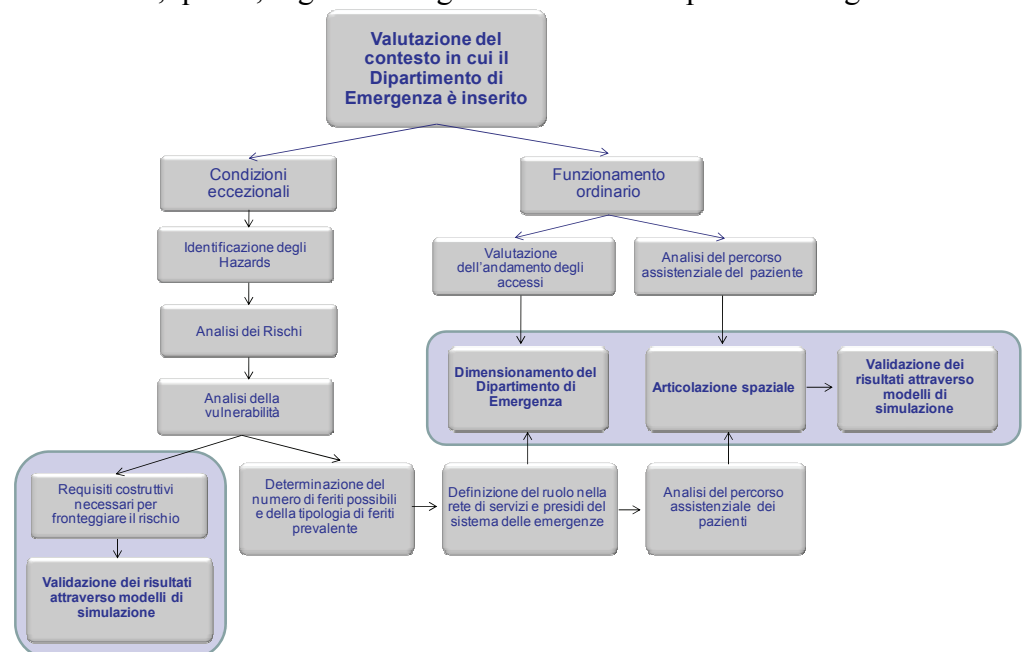
Per poter unire queste esigenze, l’approccio progettuale che viene proposto richiede di condurre analisi del rischio e di utilizzare strumenti per valutare l’impennata della domanda dovuta a tali rischi. In particolare, bisognerà effettuare:

- Valutazione dei rischi sia esterni, sia interni che possono minacciare la struttura. Ciò significa partire nella progettazione dalla posizione

geografica, il che implica intraprendere una valutazione dei rischi circa la possibilità e la probabile natura delle calamità e degli incidenti collettivi (ad esempio la vicinanza con autostrade, aeroporti, stazioni ferroviarie, impianti industriali, centri sportivi e per il tempo libero, località turistiche).

- Valutazione del ruolo della struttura nella rete di gestione delle maxi-emergenze; il che significa approntare soluzioni progettuali proporzionali al ruolo dell'ospedale.
- Analisi di vulnerabilità, per comprendere la capacità del "sistema ospedale" nell'affrontare tali eventi.
- utilizzazione dei modelli di simulazione per validare le scelte attuate.

L'approccio progettuale per rendere il Dipartimento di Emergenza più resiliente deve, quindi, seguire il diagramma di flusso riportato in Figura 6.2.



**Figura 6.2:** Approccio progettuale per rendere il Dipartimento di Emergenza più resiliente

## 6.3 VALUTAZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

### 6.3.1 *Analisi del rischio*

L'elemento fondamentale da introdurre nell'approccio progettuale di Dipartimenti di Emergenza che in caso di disastri siano in grado di continuare ad erogare la propria funzione, oltre che accogliere un maxi-afflusso di feriti, è l'analisi del rischio dall'area in cui la struttura è inserita, l'analisi dei rischi interni alla struttura stesso e l'analisi di vulnerabilità della struttura stessa. Infatti, solo conoscendo i rischi più probabili a cui la struttura potrebbe essere sottoposta e gli effetti che possono avere sarà possibile mettere in campo opportune strategie progettuali.

Per quanto l'analisi del rischio non sia un concetto nuovo in se, la sua introduzione nell'approccio progettuale di un edificio comporta un aumento della complessità del processo. L'“*Hazard Vulnerability Analysis*”, metodologia realizzata da “*American Society for healthcare Engineering*” [80], per la valutazione del rischio e della vulnerabilità degli ospedali, rappresenta un ottimo supporto in questa fase progettuale.

Questo strumento si basa su un “*all hazard approach*”, che significa identificare tutti i possibili disastri che possono occorrere nell'area di interesse del Dipartimenti di Emergenza e organizzarli in una lista. Per agevolare il processo di analisi, risulta utile dividere i disastri in categorie, quelle maggiormente utilizzate sono:

- Disastri naturali
- Disastri tecnologici
- Disastri causati dagli uomini.

Definita la lista di disastri, per ognuno di essi verrà valutata la probabilità di accadimento, il rischio ed il grado di preparazione.

Per il calcolo della probabilità di accadimento, questo strumento utilizza un approccio qualitativo, utilizzando i termini: alta, media, bassa, nulla. A queste classi sono associati dei punteggi che vanno da tre a zero.

Per la determinazione del rischio, “*Hazard Vulnerability Analysis*” suggerisce di analizzare i seguenti fattori:

- minaccia per la vita umana;
- minaccia per la salute e la sicurezza;

- danni alla proprietà;
- guasto degli impianti;
- perdite economiche;
- perdita della fiducia della comunità e della buona reputazione;
- implicazioni legali.

Data l'importanza dei primi due fattori, essi sono considerati separatamente nella valutazione. Per ogni possibile disastro bisogna quindi considerare se questo ha effetto o meno sulla vita umana. In particolare, al fattore minaccia della vita umana è associato un punteggio di cinque e alla minaccia per la salute e la sicurezza è associato un punteggio di quattro. I restanti fattori sono considerati tutti insieme per la valutazione del rischio nella categoria "distruzione" che è classificata in alta, moderata e bassa, con un punteggio che va da tre a uno.

L'ultimo punto di quest'analisi prevede la valutazione del grado di preparazione della struttura sanitaria nel gestire uno specifico disastro. Esso viene classificato in buono, discreto, o povero e a tale definizione sono associati punteggi che vanno da tre a uno.

In questo modo ad ogni singolo "*hazard*" è associato un punteggio dato dalla moltiplicazione dei fattori analizzati. Classificando i disastri in ordine decrescente in funzione del punteggio ottenuto, è possibile definire quali sono i disastri che hanno maggiore impatto sulla struttura e sui quali, quindi, bisogna concentrarsi in fase di pianificazione e progettazione.

EVENTO	PROBABILITA'				RISCHIO					PREPARAZIONE			TOTALE
	ALTA	MEDIA	BASSA	NESSUNA	Minaccia alla vita	Sicurezza della salute	Danni elevati	Danni moderati	Danni lievi	Povera	Discreta	Buona	
PUNTEGGIO	3	2	1	0	5	4	3	2	1	3	2	1	
Cause naturali													
Uragano													
Tornado													
Forte temporale													
Nevicata													
Tempesta di neve													
Tempesta di grandine													
Terremoto													
Onda anomala													
Temperature estreme													
Siccità													
Allagamento all'esterno della struttura													
Incendio													
Frana													
Eruzione vulcano													
Epidemia													

Tabella 6.1: Esempio di una matrice per la valutazione degli “*hazard*”. [80]

### 6.3.2 Determinazione del numero di feriti per i possibili scenari

Nel paragrafo precedente si è visto come è possibile definire quali sono i rischi che hanno maggiore impatto sulla singola struttura ospedaliera. A questo punto, per gli scenari più probabili bisognerà effettuare una valutazione del numero di feriti. Esistono diversi programmi di simulazione che permettono di stimare il numero di feriti che può essere causato da un evento catastrofico.

Uno dei più famosi è sicuramente HAZUS, realizzato dalla “*Federal Emergency Management Agency*” (FEMA). HAZUS è una metodologia che contiene modelli per calcolare le perdite potenziali dovute a terremoti, inondazioni ed uragani. Esso usa la tecnologia “*Geographic Information Systems*” (GIS) per stimare l’impatto fisico, economico e sociale dei disastri. [81]

Inoltre, esistono altri strumenti che permettono di stimare le perdite dovute sia ai disastri naturali sia a quelli tecnologici come incidenti industriali, terrorismo, atti di guerra, come “*Consequence Assessment Tool Set*” (CATS), sviluppato da “*Science Applications International Corporation*” (SAIC), sotto la guida del “*U.S. Defense Threat Reduction Agency*” (DTRA). [82]

Fra le varie categorie di “*hazard*”, una delle più disastrose sono certamente i terremoti. “Negli ultimi venti anni, i terremoti da soli hanno causato più di un milione di morti nel mondo. Nove nazioni (Armenia, Cile, Cina, Guatemala, Iran, Italia, Giappone, Perù e Turchia) contano più dell’ 80% delle vittime di questo secolo, e quasi la metà del numero totale delle vittime mondiali dovute ai terremoti durante lo stesso periodo si è avuta solo in Cina.” [83]

Esistono numerosi strumenti che permettono di valutare le perdite dovute ad un terremoto, la “*World Agency of Planetary Monitoring and Earthquake Risk Reduction*”, che ha sede a Ginevra (Svizzera), ha messo a punto un programma QLARM (*earthQuake Loss Assessment for Response and Mitigation*)[84] che permette di stimare in tempo reale le conseguenze di un terremoto, in particolare questo strumento permette di determinare il numero di morti e di feriti per insediamento.

La domanda sismica è calcolata in termini macrosismici mediante l’intensità sismica o tramite parametri strumentali come la PGA o la PGV.

Per valutare il grado di danno degli edifici, viene usato l'“*European Macroseismic Scale*” EMS-98 (D0-nessun danno; D1-danni leggeri; D2-danni moderati; D3-danno pesante).

“I modelli di vulnerabilità sono pertinenti alle classi di vulnerabilità (da A a E) di EMS-98 e correla la media del grado di danno  $\mu_D$  ( $0 \leq \mu_D \leq 5$ ) con l'intensità sismica (I) e l'indice di Vulnerabilità ( $V_I$ )”. (Equazione 6.1)

$$\mu_D = 2.5 \left[ 1 + \tanh \left( \frac{I + 6.25V_I - 13.1}{2.3} \right) \right] \quad \text{Equazione 6.1 [84]}$$

Il parametro  $V_I$  definisce l'appartenenza di un particolare tipo di edifici a una specifica classe di vulnerabilità. L'appartenenza ad una classe non è deterministica e definisce la classe più probabile e i suoi confini plausibili ed estremi. Le probabilità di occorrenza del grado di danno  $D_i$  per l'intensità sismica  $I_j$  (percentuale degli edifici di grado di danno  $D_i$ ) sono allora beta-distribuite considerando gli intervalli del grado di danno medio. A questo punto, viene creata una matrice di probabilità di danno per una particolare classe di vulnerabilità.

I valori degli indici di vulnerabilità per le classi di vulnerabilità EMS-98 sono definite nei seguenti intervalli (Tabella 6.2): (1)  $V_o$  è il più probabile valore dell'indice di vulnerabilità,  $V_I$  per uno specifico tipo di edificio (considerato come un centro della funzione di appartenenza); (2)  $[V^- ; V^+]$  sono i limiti del plausibile intervallo dell'indice di vulnerabilità,  $V_I$  per uno specifico tipo di edificio (ottenuto come il taglio di 0.5 della funzione di appartenenza); (3)  $[V_{min} ; V_{max}]$  sono i limiti superiore ed inferiore dei possibili valori dell'indice di vulnerabilità  $V_I$  per uno specifico tipo di edificio.[84]

Vuln. class	$V_{min}$	$V^-$	$V_o$	$V^+$	$V_{max}$
<b>A</b>	0.78	0.86	0.9	0.94	1.02
<b>B</b>	0.62	0.7	0.74	0.78	0.86
<b>C</b>	0.46	0.54	0.58	0.62	0.7
<b>D</b>	0.3	0.38	0.42	0.46	0.54
<b>E</b>	0.14	0.22	0.26	0.3	0.38

**Tabella 6.2:** Valori degli indici di vulnerabilità per le classi di vulnerabilità EMS-98

Il grado danno medio per una data città viene calcolato dal modello della città stessa pesando il grado medio di danno per tutte le classi di vulnerabilità con la distribuzione degli edifici.

In ultimo, per la classificazione dei feriti, viene usata la scala di severità fornita da HAZUS (2003) (C1-non feriti; C2-leggermente feriti; C3-moderatamente feriti; C4-seriamente feriti; C5-morenti o morti. La stima delle

perdite umane è effettuata utilizzando il modello albero degli eventi proposto da Stojanovski and Dong (1994). “La probabilità di occorrenza delle vittime  $C_k$  ( $k=1,5$ ) per il carico sismico  $I_j$  è dunque calcolata come prodotto della probabilità di danno per il carico sismico  $I_j$  e le probabilità di feriti per il grado di danno.”[84] (pag. 4)

$$\begin{aligned}
 P(C_1 I_j) &= \sum_{i=1}^3 P(D_i I_j) P(D_i C_1) + P(D_{NC} I_j) P(D_{NC} C_1) + P(D_C I_j) P(D_C C_1) | I_j \\
 &= 1, n \\
 P(C_2 I_j) &= \sum_{i=1}^3 P(D_i I_j) P(D_i C_2) + P(D_{NC} I_j) P(D_{NC} C_2) + P(D_C I_j) P(D_C C_2) | I_j \\
 &= 1, n \\
 P(C_3 I_j) &= \sum_{i=1}^3 P(D_i I_j) P(D_i C_3) + P(D_{NC} I_j) P(D_{NC} C_3) + P(D_C I_j) P(D_C C_3) | I_j \\
 &= 1, n \\
 P(C_4 I_j) &= \sum_{i=1}^3 P(D_i I_j) P(D_i C_4) + P(D_{NC} I_j) P(D_{NC} C_4) + P(D_C I_j) P(D_C C_4) | I_j \\
 &= 1, n \\
 P(C_5 I_j) &= \sum_{i=1}^3 P(D_i I_j) P(D_i C_5) + P(D_{NC} I_j) P(D_{NC} C_5) + P(D_C I_j) P(D_C C_5) | I_j \\
 &= 1, n \\
 P(D_C I_j) &= k_c(I_j) [P(D_4 I_j) + P(D_5 I_j)] \\
 P(D_{NC} I_j) &= (1 - k_c(I_j)) [P(D_4 I_j) + P(D_5 I_j)] \quad \text{(Equazione 6.2) [84]}
 \end{aligned}$$

I termini dell'Equazione 2 rappresentano:

- $P(D_i I_j)$  è la probabilità di occorrenza del grado di danno  $i=1$  a  $3$  per l'intensità sismica  $I_j$ ;
- $P(D_{NC} I_j)$  è la probabilità di non avere nessun collasso tra gli edifici con grado di danno  $4$  e  $5$ ;
- $P(D_C I_j)$  è la probabilità di non avere nessun collasso tra gli edifici con grado di danno  $4$  e  $5$ ;
- $k_c(I_j)$  è il modello di collasso;  $P(D_i C_k)$  è la probabilità di avere vittime  $C_k$  dovute al grado di danno  $D_i$ .



Il modello di collasso  $k_c(I_j)$  determina la percentuale di edifici collassati come una funzione dell'intensità sismica  $I_j$  fuori di quelli con grado di danno 4 e 5. A una prima approssimazione, si definiscono modelli di collasso discreto per classe di vulnerabilità da A a E per nove regioni mondiali, usando i tassi di collasso per ventisei nazioni, fornite da “*World Housing Encyclopedia*” ([www.world-housing.net](http://www.world-housing.net)). Le probabilità di avere vittime compongono le matrici di vittime pertinenti alle classi di vulnerabilità da A a E. Come valore di default vengono usati i tassi di vittime che si hanno al chiuso per tipi di edifici corrispondenti alle classi di vulnerabilità EMS-98 (Tabella 6.3), che noi stiamo modificando in base ai tassi di morti e ai feriti osservati. [84]

**Casualty matrix pertinent to vulnerability classes A and B**

Casualty state	Damage grade					
	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (no collapse)	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (collapse)
C <sub>1</sub>	1	0.9995	0.99248	0.97796	0.8796	0.25
C <sub>2</sub>	0	0.0005	0.0035	0.02	0.1	0.4
C <sub>3</sub>	0	0	0.004	0.002	0.02	0.2
C <sub>4</sub>	0	0	0.00001	0.00002	0.0002	0.05
C <sub>5</sub>	0	0	0.00001	0.00002	0.0002	0.1

**Casualty matrix pertinent to vulnerability class C**

Casualty state	Damage grade					
	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (no collapse)	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (collapse)
C <sub>1</sub>	1	0.9995	0.99775	0.98898	0.9398	0.25
C <sub>2</sub>	0	0.0005	0.002	0.01	0.05	0.4
C <sub>3</sub>	0	0	0.00025	0.001	0.01	0.2
C <sub>4</sub>	0	0	0	0.00001	0.0001	0.05
C <sub>5</sub>	0	0	0	0.00001	0.0001	0.1

**Casualty matrix pertinent to vulnerability class D and E**

Casualty state	Damage grade					
	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (no collapse)	D <sub>4</sub> + D <sub>5</sub> (collapse)
C <sub>1</sub>	1	0.9995	0.9972	0.98898	0.9398	0.25
C <sub>2</sub>	0	0.0005	0.0025	0.01	0.05	0.4
C <sub>3</sub>	0	0	0.0003	0.001	0.01	0.2
C <sub>4</sub>	0	0	0	0.00001	0.0001	0.05
C <sub>5</sub>	0	0	0	0.00001	0.0001	0.1

**Tabella 6.3:** Matrici di feriti relative alle classi di vulnerabilità da A a E basate su la percentuale di vittime calcolate da HAZUS per edifici in muratura non rinforzata.

Strumenti come HAZUS, QLARM permettono di determinare non solo il numero di feriti che si hanno per uno specifico evento calamitoso ma anche le percentuali di feriti appartenenti alle diverse classi di severità e la loro distribuzione sul territorio, vedi Tabella 6.4. Tali caratteristiche rendono questi strumenti molto utili in fase di programmazione dei Dipartimenti di Emergenza per la definizione delle aree funzionali che necessitano di essere

potenziate e per la definizione dell'equipaggiamento più idoneo di cui fornire la struttura.

Livello di severità dei feriti	Descrizione dei feriti
Severità 1	Feriti che richiedono soccorso medico di base e possono anche essere amministrato da personale paramedico. Questo tipo di feriti richiede in genere bendaggi e osservazione. Alcuni esempi sono: distorsioni, tagli profondi che richiedono punti, bruciatore minori (primo o secondo grado o piccole parti del corpo), urti alla testa senza perdite di coscienza.
Severità 2	Feriti che richiedono un maggiore grado di cure mediche e l'uso di tecnologie come raggi-x o chirurgia, ma non c'è rischio di perdita della vita. Alcuni esempi sono bruciatore di terzo grado o di secondo grado su larga parte del corpo, urti alla testa con perdite di coscienza, fratture ossee, disidratazione.
Severità 3	Feriti che si trovano in immediato pericolo di vita se non trattati adeguatamente e velocemente. Alcuni esempi sono: incontrollata emorragia interna per foratura di organi, altre ferite interne, ferite alla colonna vertebrale, sindrome da schiacciamento.
Severità 4	Istantaneamente morti o mortalmente feriti.

**Tabella 6.4:** Matrice di severità dei feriti fornita da HAZUS [81]

Seguendo quest'approccio è possibile in fase di pianificazione della risposta a un “*Mass Casualty Event*” determinare, in base all' analisi della “*Surge Capacity*” del territorio interessato, come dividere i feriti tra la risposta extra-ospedaliera e quella ospedaliera. Sarà, quindi possibile sapere quanti feriti ogni ospedale sarà tenuto a gestire. Introducendo queste informazioni sia nella progettazione che nella ristrutturazione dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione si potrà dimensionare questi in funzione dei accessi annui più l'extra-afflusso di feriti dovuto a un MCE.

## 6.4 ARTICOLAZIONE SPAZIALE

### 6.4.1 Percorso assistenziale del paziente

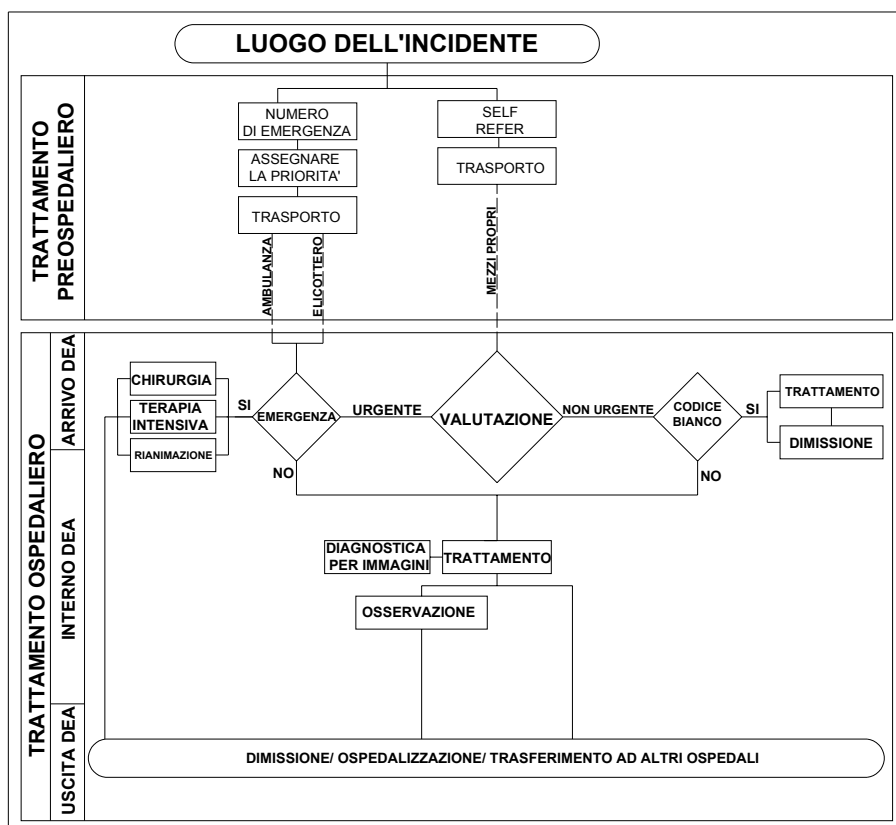
Importante elemento da considerare per la progettazione di strutture sanitarie è la conoscenza del percorso assistenziale che il paziente deve affrontare all'interno dell'intero servizio. Nella progettazione dei Dipartimenti

di Emergenza questo concetto è più complesso poiché bisogna considerare non solo il percorso del paziente nelle condizioni ordinarie ma anche in quelle straordinarie.

Inoltre, i processi della gestione delle emergenze, prevedono sia la gestione pre-ospedaliera che quella ospedaliera, collegati tra di loro dal sistema di soccorso sanitario. Per tale motivo, lo studio del percorso assistenziale del paziente deve partire dal luogo dell'evento per poter considerare i sistemi con cui questi sono trasportati, che dovranno poter accedere ai Dipartimenti di Emergenza, scaricare il paziente e parcheggiare.

Il metodo di valutazione del paziente che la normativa italiana impone nei Dipartimenti di Emergenza ed Accettazione è quello del Triage[85], anche se come si è visto questo concorre a creare strozzature nel sistema.

Si assume in questa trattazione un modello di cura basato sull'approccio di tipo LEAN, che è stato analizzato nel Capitolo 2. Secondo tale modello i percorsi dei pazienti sono separati fin dal loro arrivo a seconda della loro gravità e della modalità di arrivo. Si individuano quindi due flussi principali, quelli dei urgenze maggiori e urgenze minori (Figura 6.3). Analizzando questi due flussi si osserva che il percorso del paziente all'interno di tale struttura è un percorso unidirezionale, che in genere prevede accoglienza, valutazione, trattamento, osservazione e dimissione.



**Figura 6.3:** Percorso del paziente nel servizio di emergenza ordinario

Dato il ruolo del Dipartimento di Emergenza nella gestione delle maxi-emergenze, bisogna integrare il processo di gestione del paziente in condizioni normali in un processo più ampio, quello della gestione di un maxi-afflusso di feriti in concomitanza di un evento catastrofico. (Figura 6.4)



**Figura 6.4:** Percorso del paziente nel servizio di emergenza eccezionale

Questo significa che nel progettare un Dipartimento di Emergenza non bisogna pensare ad esso come unità autonoma ma come un elemento di una rete di Dipartimenti di Emergenza che hanno diversi ruoli e responsabilità nella gestione delle maxi-emergenze ed individuare in base al suo ruolo in questa rete le esigenze a cui deve rispondere. Quindi la progettazione di un Dipartimento di Emergenza deve rientrare nell'ambito più ampio della pianificazione territoriale per le maxi-emergenze.

In fase di pianificazione bisogna determinare il ruolo del Dipartimento di Emergenza nella gestione della maxi-emergenze, mentre in fase progettuale bisognerà mettere in campo le strategie necessarie per fornire il Dipartimento di Emergenza dell'adeguato grado di protezione e di "*Surge Capacity*". Il concetto di rete permette di spalmare la "*Surge Capacity*" su più strutture in modo proporzionale alle capacità normali del Dipartimento di Emergenza.

#### **6.4.2 Lay-out funzionale**

Per la definizione dell'organizzazione spaziale l'approccio seguito è di tipo meta-progettuale: in base al percorso assistenziale del paziente sono state individuate le principali aree funzionali, i cicli di attività che si svolgono in quest'ultime e le singole unità spaziali previste.

Sono stati elaborati schemi grafici sintetici, detti lay-out, che, crescendo in grado di informazione, pervengono a rappresentare l'insieme delle unità spaziali da collocare in una struttura fisica determinata.

Nel caso specifico di un Dipartimento di Emergenza risulta necessario analizzare le attività che vi si svolgono, raggruppandole nei seguenti ambiti spaziali omogenei:

- accesso/decontaminazione/attesa
- valutazione;
- spazi per gli interventi sanitari;
- osservazione breve ed intensiva;
- medicina d'urgenza;
- radiologia
- locali di supporto.

Come si è visto nel paragrafo precedente, a seconda delle modalità di arrivo e della gravità del paziente si possono avere nel Dipartimento di Emergenza due flussi diversi che seguono percorsi di tipo lineare. Inoltre, in condizioni

eccezionali bisogna consentire l'accesso di un elevato numero di pazienti, limitando il rischio di contaminazione.

È necessario, quindi adottare uno schema distributivo che:

- supporti la separazione tra il flusso dei pazienti urgenti e dei pazienti non urgenti, non limitando la flessibilità della struttura;
- permetta diversi gradi di accessibilità: maggiore nell'area ingresso/attesa, controllato nell'area di trattamento, con l'area di valutazione che funge da filtro tra queste due aree sia da un punto di vista clinico, in quanto permette l'accesso nell'area di trattamento ai soli pazienti che presentano patologie o ferite più complesse, sia da un punto di vista fisico, in quanto separa nettamente le due aree;
- preveda la separazione dei percorsi di ingresso da quelli di uscita per minimizzare i conflitti nei flussi sia pedonali che veicolari.

Alla luce di tali considerazioni è stata sviluppata l'organizzazione per macro-aree riportata in Figura 6.5.



**Figura 6.5:** Distribuzione interna delle macro aree funzionali



Per ognuno dei nuclei funzionali è possibile individuare l'insieme delle attività elementari in essi compiute, che possono così essere aggregate nelle unità ambientali necessarie, come riportato in Tabella 6.5 e 6.6.

Si aggiunge che questa caratteristica è necessaria anche per poter rispondere ad eventi eccezionali.

Aree funzionali	Attività	Unità ambientali
Accesso/decontaminazione/attesa	1.1 Arrivo dei pazienti 1.2 Ingresso e attesa pazienti 1.3 Attività amministrative 1.4 Decontaminazione 1.5 Attività di supporto	Atrio ingresso principale
		Atrio ingresso ambulanze
		Parcheggio sedie a rotelle
		Locali decontaminazione
		Accettazione: 2 persone
		Parcheggio: carrelli, carrozzine e passeggini
		Area d'attesa
		Area gioco bambini
		Telefono pubblico
		Distributore di bevande e cibo
		Servizi igienici e lavabo
		Servizi igienici e lavabo per persone diversamente abili
		Stanza fasciatoio e lavabo
		Locale alimentazione lattanti
		Locale attesa persona d'emergenza
		Locale polizia
		Locale 118
		Spazio registrazione/archivio
Area valutazione	2.1 Valutazione pazienti 2.2 Valutazione pazienti disturbati o affetti da turbe psichiche 2.3 Trattamento pazienti con patologie e lesioni semplici	Ambulatorio di visita
		Ambulatorio di visita: Pediatria
		<b>Strutture per assistenza sociale e persone disturbate o affette da turbe psichiche</b>
		Ambulatorio per persone disturbate o affette da turbe psichiche
		Servizi igienici e lavabo per persone diversamente abili
		Stanza speciale per persone disturbate o affette da turbe psichiche
		Locale per assistenti sociali
Area Trattamento	3.1 Trattamento pazienti	Area d'attesa
		Servizi igienici e lavabo per persone diversamente abili
		Locali trattamento polispecialistico
		Locali di trattamento: ginecologico/urologico coloscopia
		Locali di trattamento: oculistico
		Locali di trattamento: odontoiatrico
		Servizi igienici e lavabo per persone diversamente abili
		Personale e postazione di controllo
		Locale conservazione scorte
		Area di trattamento pediatrico
Sala di emergenza	4.1 Rianimare e stabilizzare i pazienti con alterazione o perdita di una o più funzioni vitali.	Stanza personale di guardia
		Doccia, servizi igienici e lavabo
		Sala di emergenza
		Personale e postazione di controllo
Area Osservazione breve intensiva	5.1 Valutazione e trattamento dei pazienti ad alta complessità (max 24h)	Salottino per familiari
		Servizi igienici e lavabo
		Degenze
		Servizi igienici e lavabo per persone diversamente abili
		Personale e postazione di controllo
		Studio medico
		Studio caposala
		Colloquio con i familiari

Tabella 6.5: Quadro riepilogativo

Aree funzionali	Attività	Unità ambientali
<b>Medicina d'urgenza</b>	6.1 Trattamento della fase acuta (max 72h)	Sala con letti di emergenza
		Personale e postazione di controllo
		Studio medico
		Studio caposala
		Ambulatorio
<b>Radiologia</b>	7.1 Esami radiologici in urgenza	Sala attrezzata con apparecchio tradizionale
		Sala attrezzata con TC spirale
<b>Area di supporto</b>	8.1 Attività ricreative e formative personale 8.2 Attività cliniche 8.3 Attività del personale di soccorso sanitario 8.4 Attività del personale di sicurezza	<b>Strutture di supporto: Servizi clinici</b>
		Laboratorio analisi
		Vuotatoio padelle e test urine
		Parcheggio apparecchio per ultrasonografia
		<b>Strutture di supporto personale: relax</b>
		Saletta relax e ristoro
		Dispensa
		<b>Strutture di supporto personale: sanitari e spogliatoio</b>
		Servizi igienici e lavabo
		Doccia
		Spogliatoio personale
		Spogliatoio personale
		<b>Strutture di supporto personale: uffici</b>
		Uffici
		Ambulatorio e stanza colloqui
		Ambulatorio e sala riunioni
		<b>Strutture di supporto personale: formazione</b>
		Aula seminari e formazione
		<b>Strutture di supporto: conservazione e magazzino</b>
		Deposito per lo stoccaggio e per ricaricare i computer portatili
		Magazzino apparecchiature e scorte
		Magazzino scorte sterili
		Deposito attrezzature per calamità e incidenti collettivi
		Deposito bombole gas medicale pronto all'uso
		Magazzino apparecchiature ambulanze
		Locale di servizio apparecchiature
		<b>Strutture di supporto: varie</b>
		Garage lavaggio ambulanze
		Vano rifiuti
		Deposito apparecchi pulizia
		Stanza quadri elettrici
		Locale batteria e gruppi di continuità

Tabella 6.6: Continuo quadro riepilogativo

## 6.5 CLASSI DI REQUISITI E FUNZIONALITÀ

I Dipartimenti di Emergenza devono essere conforme a tutti i requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di:

- protezione antisismica
- protezione antincendio
- protezione acustica
- sicurezza elettrica e continuità elettrica
- sicurezza antinfortunistica
- igiene dei luoghi di lavoro
- protezione dalle radiazioni ionizzanti
- eliminazione delle barriere architettoniche
- smaltimento dei rifiuti
- condizioni microclimatiche
- distribuzione gas medicali

### 6.5.1 Accesso al Dipartimento di Emergenza

Il Dipartimento di Emergenza riceve quotidianamente un consistente flusso di pazienti, che può raggiungere la struttura in diversi modi: autoambulanza, mezzi propri, mezzi di trasporto pubblico, elicotteri; inoltre, questo flusso può raggiungere dimensioni critiche in caso di “*Mass Casualty Event*”.

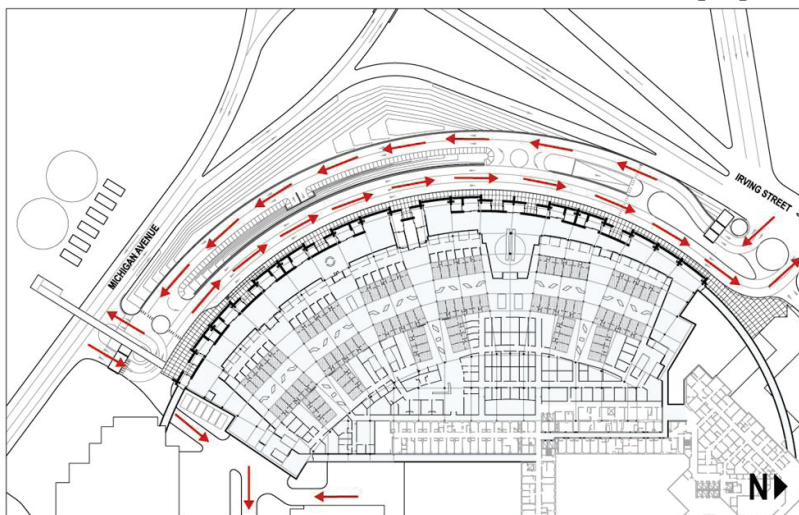
Quindi, nel disporre il Dipartimento di Emergenza all'interno del lotto di suolo e nel progettare i percorsi di avvicinamento bisogna cercare di rispondere a una pluralità di esigenze.

Esso deve essere accessibile da parte degli utenti, in particolare disabili, che vi arrivano con mezzi propri o con il trasporto pubblico, pertanto è preferibile che sia ubicato a contatto diretto con la viabilità urbana, da cui si deve accedere agevolmente all'ingresso principale.

L'ingresso deve essere ben segnalato e nelle immediate vicinanze vi devono essere spazi riservati alla sosta dei mezzi dei disabili e degli accompagnatori di bambini e neonati.

Bisogna individuare percorsi carrabili preferenziali di chiara individuazione, perché l'afflusso si verifichi senza interferenze con le altre funzioni.

Per aumentare la capacità di accesso al Dipartimento di Emergenza, il “*Project ER One*” suggerisce di adottare rampe di accesso multi corsia ognuna delle quali a senso unico. Tale soluzione fornisce una logica semplice per gli autisti dei veicoli e permette di ridurre i conflitti nei flussi di accesso e di minimizzarne le interruzioni a causa di incidenti. Il numero di corsie dipende dalle dimensioni dei Dipartimenti di Emergenza. Il “*Project ER One*” suggerisce di ricorrere ad un minimo di 3 corsie nella zona ER. [65]



**Figura 6.6:** Rampe di accesso multi corsia del Dipartimento di Emergenza del Washington Hospital Center. [65]

Per i trasferimenti urgenti fra un presidio e l'altro può essere impiegato l'elicottero: a questo riguardo si rende indispensabile la prossimità della pista di atterraggio e un collegamento diretto con il Pronto Soccorso.

### **6.5.2 Collegamenti fra il Dipartimento di Emergenza ed il resto dell'ospedale**

A differenza dei dipartimenti tipici, costituiti da unità operative aggregate fisicamente, il Dipartimento di Emergenza ed Accettazione (così come definito dalla normativa italiana) comprende unità che fanno parte esclusivamente del DEA (servizi di accettazione e pronto soccorso, l'unità di osservazione e breve degenza, l'unità operativa di rianimazione con moduli di terapia intensiva e sub-intensiva, nonché le unità operative di medicina d'urgenza) e unità che appartengono ad altri dipartimenti ed entrano a fare parte della "funzione emergenza" attraverso la condivisione di modelli



emo-trasfusionale, il gruppo parto, nonché con le terapie intensive e la rianimazione. Collegamenti di intensità inferiore sono, invece, richiesti con i laboratori, gli ambulatori e le degenze.

È preferibile che tutti questi collegamenti siano separati dal percorso dei visitatori e dei materiali, che si verificano con gli uffici amministrativi e l'archivio clinico, la lavanderia e il guardaroba, la centrale di sterilizzazione, il centro emo-trasfusionale e la farmacia.

Grande importanza assumono, inoltre, i collegamenti interni al reparto che richiedono spazi generosi per agevolare la circolazione con lettighe e carrozzelle, in condizioni ordinarie e per offrire spazi di espansione in caso di *"Mass Casualty Event"*. Si ritiene, quindi, che i connettivi interni al Dipartimento di Emergenza debbano essere di dimensioni minime di 3 metri.

### **6.5.3 Spazi per l'accesso, attesa**

#### **INGRESSO**

L'ingresso del Dipartimento di Emergenza deve permettere l'arrivo persone con mezzi pubblici o privati e ambulanze, proteggere le persone dagli agenti atmosferici. A tale fine deve essere dotato di una tettoia, che deve essere di altezza tale da permettere l'accesso di diversi mezzi di soccorso ma anche di mezzi come autobus, che possono essere utilizzati per il trasferimento di feriti in caso di *"Mass Casualty Event"*. La presenza della tettoia permette a quest'area di fungere da zona di espansione per il Dipartimento di Emergenza dove svolgere funzioni come il triage e la decontaminazione.

In caso di *"Mass Casualty Event"* l'area di ingresso deve consentire il maxi-afflusso di feriti con mezzi pubblici o privati e ambulanze, a tale fine il "Project ER One" suggerisce di organizzare l'area di ingresso sul modello degli aeroporti con multiple aree di accostamento dei veicoli con organizzazione di tipo longitudinale o diagonale, e con più varchi di ingresso all'interno della struttura. Tale soluzione richiede uno sviluppo frontale del Dipartimenti di Emergenza molto ampio. In caso di nuove costruzioni questo è possibile con un notevole onere di spazio esterno mentre risulta difficilmente realizzabile nel caso si strutture esistenti. Infatti, molto spesso in passato questa funzione dell'ospedale è stata relegata in una parte secondaria e dotata in genere in un solo varco d'accesso.

Gli ingressi devono essere realizzati in modo tale da evitare la dispersione di calore all'esterno dell'edificio e in caso di eventi NBCR devono proteggere l'interno da eventuali contaminazioni esterne. La presenza di più varchi di ingressi permette di aumentare la sicurezza sia in condizioni ordinarie che straordinarie, infatti dotandoli di appositi sensori è possibile rilevare diversi tipi di minacce come ad esempio armi da fuoco. Inoltre, tali portali possono fungere da unità di decontaminazione, aumentando la capacità della struttura.

I portali di ingresso possono essere pensati integrati nell'architettura dell'edificio, mentre per edifici esistenti è possibile pensare a soluzioni mobili. I portali dovrebbero essere realizzati come dei veri filtri con porte scorrevoli automatiche di ingresso e di uscita non apribili contemporaneamente e realizzati in condizioni normali in sovrappressione rispetto all'esterno in modo tale da proteggere il Dipartimento di Emergenza da eventuali minacce esterne ed evitare la dispersione di calore all'esterno dell'edificio.

È opportuno prevedere ingressi separati:

- l'ingresso pedonale per coloro che arrivano con mezzi propri, che dovrà essere collegato con la sala d'attesa e l'area di valutazione.
- l'ingresso delle ambulanze (tramite cui si trasportano le urgenze maggiori) che dovrà essere direttamente collegato con la sala per le emergenze. Il percorso che collega con la sala d'emergenza deve essere dedicato, preferibilmente di tipo lineare e non attraversare aree pubbliche come l'atrio o la sala d'attesa.

Il lay-out fisico e la posizione degli accessi deve supportare questa separazione e prevenire accessi inappropriati, attraverso l'ingresso delle ambulanze, nelle aree critiche.

La ricerca condotta da "*Intelligence Space Partnership*", afferma che il lay-out dell'edificio può limitare l'accesso attraverso l'ingresso ambulanze se le entrate sono allineati su facciate non contigue del fabbricato o dove non c'è intervisibilità tra ingressi. Per limitare l'accesso dove gli ingressi sono intervisibile possono essere richieste misure di controllo fisico. [75]

### L'ATRIO DI INGRESSO PRINCIPALE

L'atrio principale in condizioni ordinarie deve fungere da zona di accoglienza delle persone deambulanti che arrivano con i mezzi propri, deve avere quindi dimensioni tali da consentire il traffico di persone deambulanti. In caso di maxi-afflusso di feriti, quest'area non solo deve consentire il



traffico di un enorme numero di pazienti ma può anche fungere da zona triage, da zone di ricovero e trattamento di pazienti che presentano patologie e lesioni non gravi e da zona di accoglienza per i familiari delle persona ricoverate. Affinché quest'area possa assolvere a tale compito è necessario predisporre prese di corrente e attacchi per l'acqua e per i gas medicali. Così come suggerito dal "*Project ER One*", nel caso si utilizzino colonne mediche mobili per l'erogazione dei gas medicale (Figura 6.7), si evita la necessità di predisporre in quest'area impianti fissi per i gas medicali.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi minimi di n. 2 ricambi/ora.

Inoltre, per rispondere alle esigenze mediche le superfici devono essere facilmente pulibili e la pavimentazione, dato il notevole flusso che avviene in quest'area deve essere in grado di trattenere lo sporco di ruote e calzature ed essere facilmente lavabile.

Contiguo all'area di ingresso deve essere presente un deposito sedie a rotella pronte all'uso e un' area per l'immagazzinamento delle barelle e delle sedia a rotella e il deposito per il materiale necessario in caso di disastro.

### DECONTAMINAZIONE:

I Dipartimenti di Emergenza devono essere in grado di poter decontaminare sia il singolo paziente in condizioni ordinarie, sia numerosi paziente deambulanti o non deambulati, o pazienti feriti dovuti ad eventi di tipo NBCR, dato che l'esperienze in questo tipo di eventi ha dimostrato la forte presenza di pazienti che si rivolgono da soli ai Dipartimenti di Emergenze.

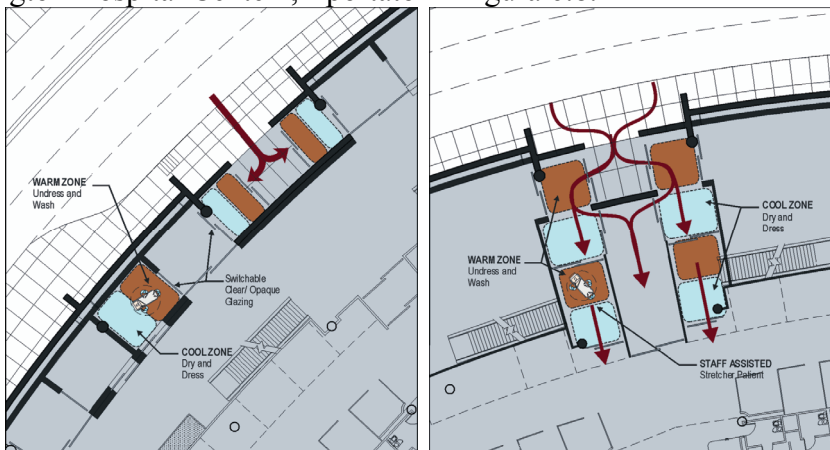
Il processo di decontaminazione in genere prevede lo svestimento del paziente, il suo lavaggio con acqua calda (compresa tra i 30-34°C) e sapone e la sua vestizione. Inoltre, è fondamentale proteggere il personale mentre si effettuano le operazioni di decontaminazione.

Data la necessità di trattare un gran numero di persone, soluzioni che prevedono la realizzazione all'interno del Dipartimento di Emergenza di una sola stanza per la decontaminazione non sono efficaci per rispondere a situazioni di decontaminazione di massa.

Nelle progettazione di strutture ex-novo diverse strategie possono essere adottate per la decontaminazione di massa. Una di queste può essere inserire docce per la decontaminazione al di sotto della tettoia della zona di ingresso: in questo modo compartimentando lo spazio con tende per fornire privacy ai

pazienti è possibile ottenere una vasta capacità di decontaminazione dei pazienti deambulanti.

I portali di ingresso possono essere utilizzati per la decontaminazione di pazienti che necessitano decontaminazione più pesante o che non sono deambulanti. Un esempio è quello realizzato dal “*Project ER One*” per il “Washington Hospital Center”, riportato in Figura 6.8.



**Figura 6.8:** Utilizzo dei portali di ingresso come strutture di decontaminazione del Dipartimento di Emergenza del Washington Hospital Center. [65]

I locali destinati alla decontaminazione devono essere suddivisi in “zona calda”, dove avviene la decontaminazione e “zona fredda” dove viene spostato il paziente dopo la decontaminazione e dove il personale indossa le tute per la decontaminazione.

Questi locali devono avere superfici continue, non porose, prive di aperture e fessure. Devono avere proprietà auto decontaminanti, cioè fornire resistenza alla contaminazione e attività biocida. Esempi di materiali auto decontaminanti sono i materiali foto catalitici, che grazie all’azione della luce, permettono l’attivazione di reazioni chimiche altrimenti impossibili in condizioni ambientali normali.[86]

Per guidare e supportare le azioni di decontaminazione il personale dovrà essere dotato di idonee misure di protezione individuale, bisognerà quindi prevedere appositi locali per il deposito dei dispositivi e delle attrezzature necessari in caso di eventi NBCR. Bisognerà, inoltre, predisporre depositi per la scorta di materiale per la decontaminazione.

In caso di eventi NBCR il Dipartimento di Emergenza non deve permettere all’area contaminata esterna entri all’interno dell’edificio ed evitare che

pazienti infetti o contaminati diffondano l'agente contaminante o infettivo nella struttura.

Per raggiungere questo obiettivo è possibile mettere in campo diverse strategie. L'adozione di sistemi di climatizzazione di tipo multi-zona permettono di isolare i singoli compartimenti sigillando la aree le una dalle altre; inoltre, forniscono la possibilità di isolare le singole aree tramite pressione negativa e positiva, scegliendo quali aree dotare di pressione positiva e quali di pressione negativa. L'utilizzo di diversi gradienti di pressione nelle varie aree per fornire l'edificio di una resistenza attiva alla contaminazione e alla diffusione di infezioni. Per proteggere l'ambiente da contaminazioni esterne è necessario dotare la zona di ingresso di pressione positiva. Altre aree i cui la pressione positiva è consigliata sono le sale d'emergenza e gli spazi pubblici. Invece, pressione negativa è consigliata nelle stanze di trattamento per isolare infezioni e/o agenti tossici; così come nelle aree per la decontaminazione e nelle aree per gli infetti, l'accesso a tali aree deve essere preceduto da zone-filtro che consentano il mantenimento della pressione negativa durante le fasi di accesso e di uscita dall'ambulatorio.

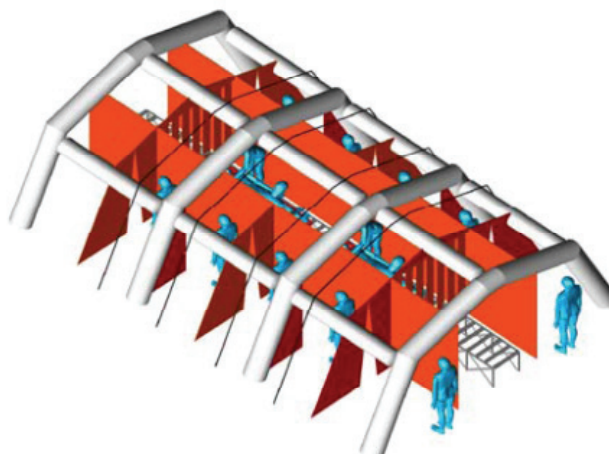
Per limitare il trasporto microrganismi da parte dell'aria, i sistemi di ventilazione devono essere dotati di rivestimenti antibatterici, realizzati ad esempio con ioni d'argento e dotati di filtri antimicrobici. Inoltre, in corrispondenza dei diffusori terminali possono essere installati filtri assoluti di tipo HEPA (*High Efficiency Particulate Air filter*) (classe EU11/12 secondo il sistema UNIEN 1822), che presentano un'efficienza di filtrazione delle particelle di 0.3  $\mu\text{m}$  del 99.97%.

In caso Dipartimenti di Emergenza esistenti dove sarebbe difficile o eccessivamente costoso integrare unità di decontaminazione di massa nell'architettura dell'edificio è possibile far ricorso a strutture campali di decontaminazione.

Queste strutture sono tende impermeabili, climatizzate (riscaldabili) e ventilate, che dispongono di un'alimentazione d'acqua calda nonché di un captatore di acque di scarico.

La tenda-doccia per decontaminazione dagli agenti NBCR consiste in un modulo a struttura pneumatica di rapido impiego, in genere realizzato da archi pneumatici e telo di copertura, all'interno del quale è inserito un impianto doccia formato da un sistema di tubazioni flessibili e ugelli nebulizzatori. Le tende, in genere, hanno un'organizzazione modulare che permette di ottenere all'interno, per mezzo di teli divisorii, zone doccia, zone vestizione, zone di svestizione e controllo divise in corsie per uomini, donne e barellati ma anche di integrare insieme più tende per ottenere sistemi di maggiori dimensioni. Nel

caso in cui le vittime non sono deambulanti l'intero processo viene accompagnato da operatori adeguatamente protetti.



**Figura 6.9:** Lay-out di una Stazione di decontaminazione suddivisa in corsie per uomini, donne e barellati.

<http://www.eurovinil.it/tenda-decontaminazione-nbc.html>.

Il complesso può essere reso funzionante da poche persone addestrate in un tempo di solito non superiore a 30 minuti e consentono normalmente la decontaminazione di circa 80-100 persone in un'ora.

Particolare attenzione deve essere prestata al contenimento dei materiali contaminati dagli agenti NBCR. Gli indumenti devono essere raccolti in appositi sacchi e un sistema composto da una pompa auto-adescente e da un serbatoio deve permettere di raccogliere l'acqua contaminata proveniente dall'area docce. Il controllo delle acque reflue, utilizzate per la decontaminazione può essere realizzato facendole defluire attraverso idonee tubazioni protette in buche già scavate e foderata con teloni di plastica oppure aspirandole in appositi serbatoi o autocisterne per trasportarlo in vicini depuratori per la decantazione delle acque. [68]

### AREA ACCETTAZIONE

In quest'area avviene l'accoglienza del paziente e l'esplicazione delle procedure amministrative, garantendo la sicurezza del personale e la privacy dei pazienti. Inoltre, deve essere posizionata in modo tale da permettere un agevole trasferimento dei pazienti urgenti nella sala emergenze e il controllo dei pazienti che attendono nell'area di ingresso e di attesa. Il personale deve anche fornire informazioni ai familiari dei pazienti.

L'accettazione deve essere direttamente accessibile dall'ingresso, deve trovarsi in uno spazio aperto, facilmente visibile e centrale rispetto alle sale visita. Deve trovarsi in posizione tale da poter sorvegliare direttamente l'area di attesa, per poter controllare le condizioni dei pazienti che attendono e chiamare il supporto medico in caso di necessità, e identificare comportamenti inappropriati o criminali; e inoltre i collegamenti principali del Dipartimento di Emergenza in modo da controllare gli accessi nelle varie aree.

Il banco deve essere accuratamente studiato in modo tale da rispondere alle esigenze dell'utenza disabile e dei bambini ed essere conforme ai requisiti di sicurezza. La presenza di barriere materiali e visive tra personale e utente (es. vetrate) possono aumentare la tensione nei pazienti e i rischi per la sicurezza, mentre un spazio curato e ben progettato li possono diminuire. Dietro il banco di accettazione vi deve essere idoneo spazio per le funzioni amministrative.

L'accettazione deve essere dotata di apparecchiature quali fotocopiatrice, fax, stampanti, ecc. Inoltre deve essere dotata di dispositivi di sicurezza come trasmettitori personali di allarme.

La diffusione di rete wi-fi e dei computer portatili permette di modificare i protocolli di registrazione del paziente. In futuro, sarà possibile registrare direttamente il paziente all'interno dell'ambulatorio di visita, migliorando così la privacy del paziente e la diminuzione dello spazio necessario alla conservazione dei fascicoli cartacei. L'utilizzo di nuove tecnologie comporta comunque nuove problematiche in quanto bisognerà prevedere appositi locali per il deposito e la ricarica di tali dispositivi.

Le unità di trattamento ariaria devono assicurare i ricambi minimi di n. 2 ricambi/ora.

### SALE D'ATTESA

La sala d'attesa deve garantire uno idoneo spazio per i pazienti che aspettano di essere valutati, per quelli che sono stati valutati ed aspettano di essere trattati, per gli accompagnatori e per i bambini. Deve essere organizzata in modo tale da fornire informazioni circa l'assistenza sanitaria locale e le strutture alternative. L'ambiente deve essere tale da garantire il comfort e sicurezza dei pazienti.

In caso di "*Mass Casualty Event*" quest'area deve fungere da zona di ricovero e trattamento di pazienti che presentano patologie e lesioni non gravi.

Data la diversa tipologia di utenti la sala d'attesa deve offrire una serie di ambienti/zone variabili:

- sala d'attesa per i pazienti che aspettano di essere valutati;
- zona per accompagnatori;
- area gioco per i bambini circoscritta e sicura;
- area informazioni;

Nel caso sia presente un sistema di Pronto Soccorso pediatrico c'è bisogno di una sala d'attesa separata per i bambini. Nelle cui prossimità devono essere previsti servizi igienici, un fasciatoio, un'area per l'alimentazione dei neonati ed un'area giochi per i bambini.

Deve essere idoneamente dimensionata per tener conto dei pazienti più gli eventuali accompagnatori in condizioni ordinarie; ed il numero di feriti che dovrebbero accogliere in condizioni eccezionali.

Per aumentare il confort deve essere presente un punto ristoro, realizzabile anche con distributori automatici. In prossimità delle sale d'attesa devono essere previsti servizi igienici.

Bisogna garantire un idoneo spazio per la circolazione e per la sosta accanto alle sedute delle sedie a rotelle e dei passeggini.

Le sedute devono essere confortevoli, poltroncine e divanetti sono più confortevoli di sedie di plastica o metallo specie se dotate di braccioli per agevolare chi ha difficoltà ad alzarsi. Le sedie non dovrebbero essere disposte in modo adiacenti l'una a l'altra, o lungo la parete, in quanto tale configurazione lascia il centro della stanza vuoto e non favorisce né la comunicazione né la privacy. La posizione migliore per favorire la comunicazione fra persone che non si conoscono è quella ad angolo, mentre la posizione frontale è giudicata più di scontro. Le sedute non devono essere fisse in modo da poter essere rimosse in caso di una maxi-emergenza.

Elementi di arredo come piante, tavolini permettono di articolare e diversificare lo spazio dando la possibilità ai pazienti di scegliere tra una posizione orientata alla conversazione o una posizione più isolata.

Sono da evitare sulle pareti manifesti di carattere medico perché possono influenzare emotivamente le persone: sono invece più appropriati quadri, sculture, composizioni di piante (ben curate), o anche mappe geografiche che sono un buon espediente per distogliere dalla tensione dell'attesa. Secondo alcune ricerche in ambito ospedaliero le immagini che riproducono scene naturali sono più apprezzate di quelle astratte che invece provocano agitazione.

La presenza di viste su spazi verdi, grazie alla loro funzione rigenerativa, è adatta perché svolge una funzione rilassante e aiuta a diminuire l'ansia.

In quest'area bisogna preferire l'illuminazione naturale.

Per aumentare la sicurezza dei pazienti e dei loro familiari nonché del personale bisogna dotare quest'area di un sistema di sorveglianza a circuito chiuso collegato con i monitor presenti nel posto di guardia.

#### **6.5.4 Area di valutazione**

La maggioranza dei pazienti che si rivolgono autonomamente ai Dipartimenti di Emergenza non presentano condizioni critiche e richiedono in genere solo valutazioni o trattamenti minori.

Nel modello di cura proposto, il paziente al suo arrivo verrà fatto accomodare negli ambulatori di valutazione o nel caso in cui questi siano tutti occupati gli verrà chiesto di attendere nell'area di attesa. Quest'area deve essere quindi direttamente collegata con l'accettazione. In quest'area che funge da filtro clinico e fisico fra l'area di ingresso e quella di trattamento si esegue la valutazione dei pazienti e il trattamento dei pazienti con lesioni e patologie semplici. In base a definiti protocolli operativi, il personale può dimettere immediatamente il paziente, indirizzarlo verso altre strutture di cura, effettuare alcuni trattamenti direttamente nell'ambulatorio di valutazione oppure indirizzarlo verso l'area di trattamento.

In quest'area si espletano funzioni mediche essenziali, quindi sarà organizzata in ambulatori, che dovranno presentare dimensioni adeguate a permettere la disposizione di barelle a isola, agevolare il personale e facilitare il personale con ridotte capacità motorie ed essere dotati di due porte contrapposte. Inoltre, deve essere garantito all'interno di ogni ambulatorio un spazio riservato ai familiari dei pazienti.

Per garantire la privacy sia visiva che acustica dei pazienti tali ambulatori devono essere realizzati con materiali idonei.

Negli ambulatori di valutazione, può essere effettuata anche la registrazione del paziente, grazie alle possibilità offerte dalle rete wireless per la trasmissione dati e dai computer portatili.

I gas medicali ed il vuoto sono distribuiti attraverso impianti fissi che partono dalle centrali di stoccaggio, o di generazione del vuoto, fino ai punti di utilizzo, all'interno degli ambulatori devono essere presenti almeno queste unità terminali:

- n. 1 unità per ossigeno;
- n. 1 unità per aria compressa medica;
- n. 1 unità per vuoto.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi minimi di n. 2 ricambi/ora.

Ogni ambulatorio dovrà essere dotato della seguente dotazione tecnologica:

- Computer Portatile.
- Carrello emergenze.
- Lavabo clinico dotato di rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile e comando non manuale (sistema a gomito, a pedale, ecc.). Impregnando la rubinetteria di ioni di argento è possibile ridurre il contenuto batterico.
- Apparecchio illuminante pensile.
- Sistema per il monitoraggio della pressione arteriosa.
- Audioscopio e oftalmoscopio montato a parete.
- Carrelli mobili per la conservazione di medicinali, aghi e siringe invece di armadi fissi permettono una maggiore flessibilità e facilitano la pulizia degli ambienti;
- Specchio ed appendiabiti.
- Negativoscopio, in assenza di diagnostica radiologica.
- Carrello visita medicazione.
- Trasmettitori personali di allarme.
- Due sedie con schienale dritto.
- Sistema di chiamata del personale per la sicurezza personale.
- Chiamata di emergenza clinica per il personale.
- Contenitori per la raccolta dei rifiuti (clinici, attrezzature sterili usate e rifiuti generici).

#### **6.5.5 Area di trattamento**

L'area di trattamento è il nucleo centrale del Dipartimento di Emergenza e la uno dei requisiti fondamentali che deve possedere è la flessibilità.

*“Per massimizzare la flessibilità, bisogna evitare la progettazione di stanze di specialità o di moduli disconnessi per livelli di cura. Il dipartimento di emergenza più flessibile è uno che permette la visualizzazione di ogni paziente in ogni spazio di trattamento. Il dipartimento inoltre dovrebbe essere progettato per espandersi e contrarsi nelle varie aree di trattamento quando il volume giornaliero dei pazienti aumenta o diminuisce”[74] (pag.132)*



Si ritiene che la soluzione più adeguata per la progettazione di quest'area sia quella modulare con stanze per il trattamento che si sviluppino intorno ad un'area di lavoro e controllo centrale.

Come osservato dal ACEP (*American College of Emergency Physician*), la progettazione di quest'area in moduli separati per tipo di specialità e per tipologia di pazienti crea una eccessiva frammentazione. Infatti, da un punto di vista fisico limita la possibilità di contrarre ed espandere verso aree adiacenti in base alle fluttuazioni della domanda. E da un punto di vista clinico, richiede per ogni specialità un proprio team di specialità, che sarà poi difficile spostare in altre aree. Tale soluzione riduce quindi la capacità del dipartimento di condividere staff e risorse.[74]

Inoltre, al momento non è possibile prevedere i futuri trend nella domanda di servizi di emergenza sia generali sia legati alle differenti tipologie di pazienti. Quindi, soluzioni che forniscono requisiti strutturali e tecnologici differenti per i locali di trattamento di ogni area, riducono la flessibilità della struttura, e limita la possibilità di rispondere ai futuri cambiamenti nella domanda.

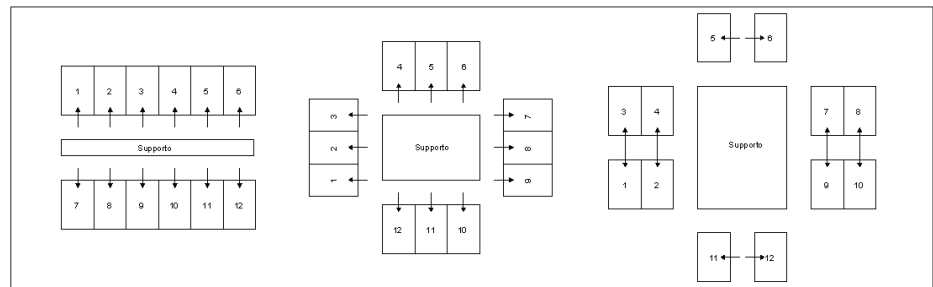
In quest'area il personale medico fornisce consulto, esami e trattamento sia ai pazienti che presentano patologie o ferite non urgenti sia a quelli che presentano patologie o ferite urgenti che non richiedono trattamenti di emergenza. Infatti, verranno trattati sia i pazienti affetti da problematiche minori quali ferite superficiali, distorsioni delle articolazioni, problemi di tipo oculistico, di tipo ORL di tipo dermatologico, sia i pazienti con fratture ossee per i quali è necessario l'intervento specialistico in apposita struttura come la sala gessi.

L'organizzazione spaziale e le caratteristiche dei vari ambulatori devono essere tali da limitare la diffusione di infezioni e di contaminazioni.

Inoltre, quest'area deve essere progettata in modo tale da espandere la propria capacità per fornire trattamento ad un extra-afflusso di feriti causato da un evento calamitoso e in caso di contaminazione ridurre il rischio di diffusione.

La soluzione ottimale è quella di strutturare l'area di trattamento in moduli organizzati intorno ad una postazione di controllo e supporto centrale. Questo permette non solo di rispondere alla variazione della domanda in condizioni ordinarie ma anche, come dimostrato dal "*Project ER One*" di raggiungere l'obiettivo della scalabilità per rispondere ad un maxi-afflusso di feriti.

Le soluzioni organizzative possibili sono diverse, come è possibile osservare in Figura 6.10.

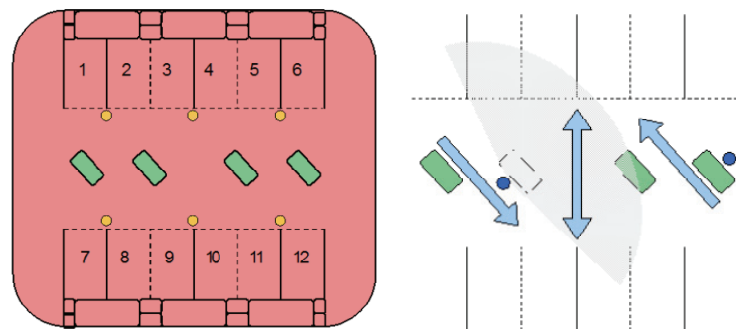


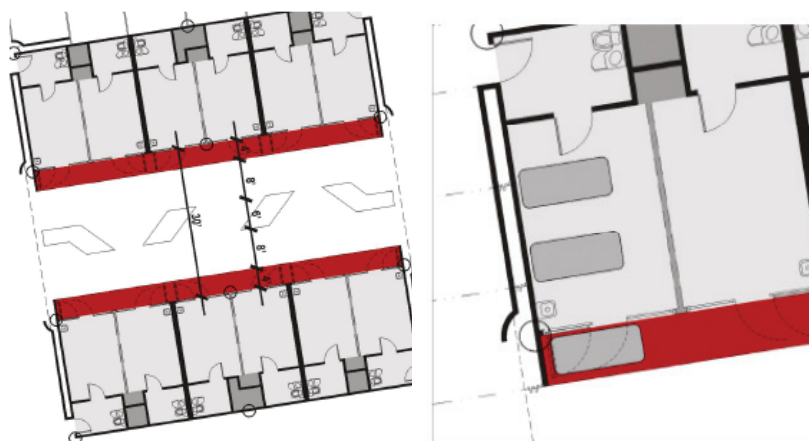
**Figura 6.10:** Possibili soluzioni organizzative per i moduli dell'area di trattamento

Il modulo sviluppato dal “*Project ER One*” per il “*Washington Hospital Center*” è quello proposto in Figura 11. Il modulo è organizzato con le stanze disposte in parallelo ed in maniera speculare.

L’obiettivo di triplicare la capacità di ogni stanza di trattamento è stato raggiunto dimensionando idoneamente la stanza (come si vedrà in seguito) e realizzando connettivi tra la zona di lavoro e le stanze di trattamento di 12 piedi (3,66 m). Con tale soluzione il connettivo risulta diviso in due zone: una zona di espansione delle stanze di 4 piedi (1,22 m) ed una di camminamento di 8 piedi (2,44 m).

Inoltre, organizzando le postazioni di lavoro in diagonale non solo permette attraversamenti della zona di lavoro da più punti ma permette anche un facile supervisione da parte dello staff dei pazienti che si trovano nelle stanze di trattamento su entrambi i lati del corridoio.





**Figura 6.11:** Organizzazione del modulo sviluppata dal Project ER One per il “Washington Hospital Center”. [65]

Tale area deve essere organizzata e progettata per garantire la sicurezza del personale, permettendo il controllo da parte del personale medico di qualunque area. In aggiunta, deve garantire la privacy e riservatezza dei pazienti e del personale. Dato che molti ospedali consentono ai familiari di rimanere con il paziente nelle stanze di trattamento, ne consegue l'esigenza di controllare i familiari presenti nell'area di trattamento.

Per raggiungere gli obiettivi di privacy e riservatezza del personale medico e dei pazienti, per massimizzare il controllo dei familiari e per ridurre la possibilità che eventuali infezioni o contaminazioni si diffondano, la soluzione migliore è quella di realizzare tutte stanze di trattamento, dotate di pareti e porte a tutt'altezza.[74]

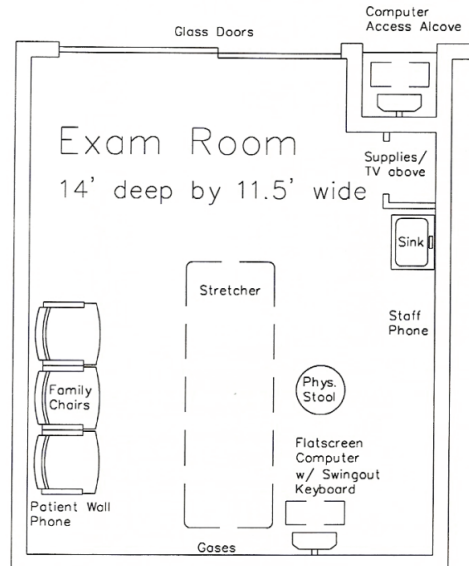
Deve essere possibile osservare l'accesso ad ogni stanza dalla postazione di controllo.

I moduli devono essere adiacenti e contigui in modo da poter rispondere alla fluttuazione della domanda espandendo nei moduli adiacenti. Inoltre, devono essere dimensionati in base alle capacità dello team medico. In questo modo si possono ottimizzare le risorse in condizioni ordinarie e creare moduli che in situazioni eccezionali possano essere auto-sufficienti. Il numero di stanze di trattamento che ogni team medico può gestire dipende dall'organizzazione di questi team, effettuata dal singolo ospedale. Quindi, questo è un parametro che va definito prima che la progettazione abbia inizio. In genere il dimensionamento efficace prevede 8 o 10 o 12 stanze di trattamento.

La soluzione ottimale per massimizzare la flessibilità e migliorare la risposta sia in condizioni ordinarie che in condizioni straordinarie è quella di

progettare stanze di trattamento quanto più simili possibili. Questa soluzione già auspicata dall'ACEP per aumentare la flessibilità in condizioni ordinarie, diventa con il "Project ER One" un "concept" di progetto "The Universal Treatment Room". La soluzione sviluppata dal "Project ER One" permette sia di trattare diversi tipi di pazienti ma anche di aumentare la capacità, passando da un posto di trattamento a tre.

La dimensione proposta dall'ACEP per le stanze di trattamento è da 150 a 160 piedi<sup>2</sup> (13,93 a 14,86 m<sup>2</sup>), con layout del locale riportato in Figura 6.12.

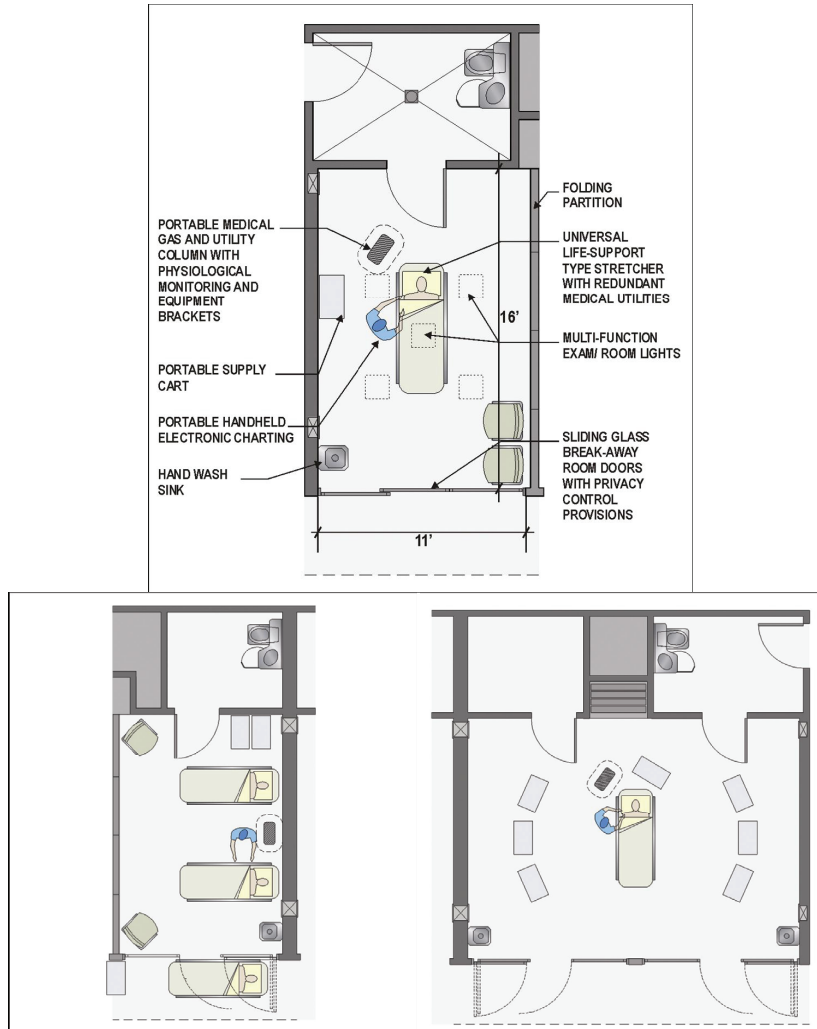


**Figura 6.12:** Raccomandazioni per la stanza di trattamento privata di dimensione 161 piedi<sup>2</sup> (14,96 m<sup>2</sup>).[74]

La soluzione sviluppata dal "Project ER One", prevede stanze di trattamento della dimensione 11x16 piedi (3,98 x 5,71 m) e superficie di 175 piedi<sup>2</sup> (16,26 m<sup>2</sup>). Dato che tale soluzione era ritenuta troppo eccessiva per due lettini, la parete frontale è pensata con pannelli di vetro scorrevoli, che nelle condizioni ordinarie fungono da porta di ingresso mentre in condizioni eccezionali possono essere ripiegati e trasformare la stanza di trattamento in un spazio aperto e di posizionare un terzo lettino utilizzando parte dello spazio esterno alla stanza.

Tale dimensione è stata ritenuta sufficiente per utilizzare la stanza come "Trauma Room" in caso di maxi-emergenza, utilizzando apposite apparecchiature, ma non adeguata per poter essere utilizzata come "Trauma Room" in condizioni normali. Il problema è stato risolto dotando la stanze di

pannelli centrali rimovibili. Si ottengono in questo modo “*Trauma Room*” di superficie 350 piedi<sup>2</sup> (32,5 m<sup>2</sup>), più grandi rispetto agli standard minimi proposti da linee guida come quelle sviluppata da “*The American Institute of Architects*”[77], che prevede per una “*Trauma Room*” una dimensione minima di 250 piedi<sup>2</sup> (23,22 m<sup>2</sup>), ma che può contenere un secondo lettino in caso di maxi-afflusso di feriti.



**Figura 6.13:** Layout stanza di trattamento con dotazione tecnologica. [65]

La soluzione proposta dal “*Project ER One*” è resa possibile anche dall’utilizzo all’interno dei Dipartimenti di Emergenza di soluzioni innovative e di soluzioni importate dall’ambito militare. L’utilizzo di colonne mediche

mobili per il monitoraggio dei parametri vitali e l'erogazione dei gas medicale (Figura 6.14), permette non solo di migliorare la flessibilità delle stanze di trattamento ma anche la loro risposta ad agenti biologici o tossici, in quanto riduce l'utilizzo di sistemi di tubazioni e la presenza perforazioni.



**Figura 6.14:** Colonna medica mobile. [65]

Inoltre, il “*Project ER One*” sulla base della barelle adottate in campo militare per le cure critiche, ha progettato barelle per il trattamento (Figura 6.15) che siano autosufficienti, con ossigeno, l'aria e aspirazione integrati nella barella. Inoltre queste unità possono accettare componenti modulari come i monitor cardiaco, ventilatori e pompe intravenose. Cavi di alimentazione di spunto e una batteria interna forniscono una notevole mobilità.

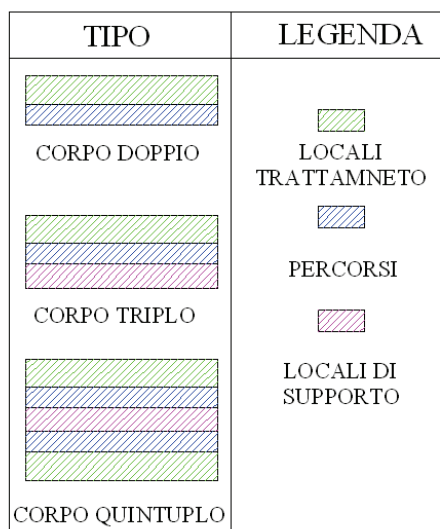
L'utilizzo di tali tecnologie permette di aumentare la “*Surge Capacity*” anche in strutture esistenti dove soluzioni strutturali risulterebbero troppo onerose.



**Figura 6.15:** Barelle per il trattamento autosufficienti. [65]

La soluzione sviluppata dal “*Project ER One*” per il modulo di trattamento permette una notevole flessibilità e anche un notevole aumento della “*Surge Capacity*”. Tale soluzione può essere utilizzata anche in Italia nella progettazione di Dipartimenti di Emergenza che abbiano un ruolo rilevante nella risposta alle maxi-emergenze, anche se gli standard dimensionali sono molto elevati rispetto a quelli normalmente utilizzati. L’applicazione di tale soluzione alla ristrutturazione di strutture esistenti è invece più difficile. Infatti, per ottenere tale flessibilità, il modello si basa su luci strutturali molto ampie (che vanno dagli 8 m ad aumentare); difficilmente riscontrabili nelle strutture ospedaliere italiane, soprattutto nel caso di distribuzioni spaziali basate sul doppio o triplo corpo di fabbrica.

La soluzione migliore non per l’area di trattamento per l’intero Dipartimento di Emergenza è quella del quintuplo corpo di fabbrica (Figura 6.16). L’adozione di tale soluzione richiede l’adozione di particolari accorgimenti per fornire illuminazione naturale all’interno dei locali.



**Figura 6.16:** Schema delle tre distribuzioni spaziali.

Le superficie delle stanze di trattamento deve essere continua, non porosa, priva di aperture e fessure, facile da pulire, resistente agli agenti chimici, resistente all'abrasione, ai danneggiamenti. Deve essere avere proprietà auto decontaminanti, cioè fornire resistenza alla contaminazione e attività biocida.

All'interno degli ambulatori di trattamento devono essere presenti almeno queste unità terminali per i gas medicali ed il vuoto:

- n. 1 unità per ossigeno;
- n. 1 unità per aria compressa medicale;
- n. 1 unità per vuoto.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi minimi di aria esterna pari a n. 6 ricambi/ora.

La diffusione dell'aria all'interno degli ambulatori dovrebbe avvenire mediante plenum a soffitto in modo da ottenere un flusso laminare discendente all'interno del locale, l'aria di espulsione va prelevata da bocchette di ripresa poste sulle pareti dei locali o nel controsoffitto, in modo da creare un corretto flusso dell'aria. I sistemi di climatizzazione devono essere dotati di rivestimenti antibatterici, realizzati ad esempio con ioni d'argento e dotati nelle di filtri antimicrobici, una soluzione a tal problema può essere fornita da filtri assoluti di tipo HEPA "*High Efficiency Particulate*



*Air filter*”, che presentano un’efficienza di filtrazione delle particelle di 0.3 µm del 99.97%.

Nelle stanze di trattamento è consigliata pressione negativa per isolare infezioni e/o agenti tossici.

Per i microbi che non è possibile eliminare con i sistemi di filtraggio possono essere eliminati con Radiazioni Ultraviolette Germicide "*Ultraviolet germicidal irradiation*" (UVGI). Questo metodo di sterilizzazione sfrutta luce ultravioletta (UV) ad una lunghezza d'onda sufficientemente corta da distruggere i microorganismi.

In ogni ambulatorio di trattamento deve essere presente la seguente dotazione tecnologica:

- Carrello emergenze.
- Lavabo clinico dotato di rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile e comando non manuale (sistema a gomito, a pedale, ecc.). Impregnando la rubinetteria di ioni di argento è possibile ridurre il contenuto batterico.
- Apparecchio illuminante pensile.
- Audioscopio e oftalmoscopio montato a parete.
- Carrelli mobili per la conservazione di medicinali, aghi e siringe invece di armadi fissi permettono una maggiore flessibilità e facilitano la pulizia degli ambienti;
- Specchio ed appendiabiti.
- Negativoscopio, in assenza di diagnostica radiologica.
- Computer Portatile.
- Carrello visita medicazione.
- Trasmettitori personali di allarme.
- Due sedie con schienale dritto.
- Sistema di chiamata del personale per la sicurezza personale.
- Chiamata di emergenza clinica per il personale.
- Contenitori per la raccolta dei rifiuti (clinici, attrezzature sterili usate e rifiuti generici).

Altro elemento fondamentale dell’area di trattamento è la postazione di postazione di lavoro centrale, la cui progettazione dovrà tenere conto dei compiti e delle operazioni svolte dal personale medico e infermieristico. Nuovi protocolli che prevedono l’utilizzo di dispositivi elettronici invece che di cartelle cartacee, porta la necessità di dotare l’area di lavoro centrale di computer, stampanti, scanner, fax e così via.

Inoltre, il personale presente in quest'area dovrà mantenere costantemente il controllo dei pazienti e la comunicazione diretta con il resto del personale. Per tale motivo la stazione di controllo centrale deve essere priva di muri e a tutt'altezza che impediscono la visuale

### **6.5.6 Sala di emergenza**

In quest'area sono trattati i pazienti con problematiche maggiori che sono a rischio di compromissione delle funzioni vitali. Questi pazienti richiedono monitoraggio clinico e strumentale dei parametri vitali per arrivare tempestivamente alla diagnosi e all'intervento terapeutico. I pazienti che accedono a quest'area dovranno essere ammessi e valutati con prontezza.

Le funzioni mediche fondamentali che si svolgono al suo interno prevedono la rianimazione e la stabilizzazione dei pazienti con alterazione o perdita di una o più funzioni vitali.

La posizione di quest'area deve essere quanto più vicina possibile all'ingresso delle ambulanze, con collegamento semplice, privo di impedimenti e di svolte e tale da evitare il passaggio attraverso l'area di attesa principale. Ma d'altra parte non deve essere isolata dall'area di trattamento e tale da consentire l'accesso diretto all'area dei casi critici, unità coronarica, sale operatorie e reparto di diagnostica per immagini. Importante è inoltre il collegamento tra l'area di attesa dei parenti e la camera ardente.

Quest'area può essere realizzata come un'unica area open-space nella quale possano essere posizionati più letti, in modo da condividere alcune attrezzature. Le dimensioni devono essere tali da permettere al personale di poter accedere al paziente da tutti e quattro i lati della barella. Con particolare attenzione allo spazio alle spalle e ai lati della barella in quanto molto interventi si effettuano alla testa.

Lo spazio previsto per ciascun posto di emergenza deve essere tale da permettere il lavoro contemporaneo di 5 persone e permettere di ruotare la barella di 360° a seconda della procedura da eseguire. Ogni postazione deve essere dotata di tendaggi protettivi chiudibili, per garantire la privacy dei pazienti.

Bisognerà inoltre prevedere locali per l'accoglienza dei familiari del paziente.

All'interno degli ambulatori di trattamento devono essere presenti almeno queste unità terminali per i gas medicali ed il vuoto:

- n. 1 unità per ossigeno;

- n. 1 unità per aria compressa medicale;
- n. 1 unità per vuoto.

L'impianto di illuminazione deve essere progettato unitamente a quello di visualizzazione delle immagini per garantire la miglior resa di entrambi;

Rete wireless per la trasmissione dati da computer portatili.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi minimi di aria esterna pari a n. 6 ricambi/ora.

Ogni posto di emergenza deve essere dotato di:

- prese pensili di erogazione di ossigeno, protossido di azoto, vuoto medicale e aria medicale (4 bar);
- numero adeguato di prese elettriche, nel pensile attrezzato;
- telefono viva-voce

La sala di emergenza deve essere dotata, per poter essere condivisa di:

- apparecchiature per la diagnostica per immagini pensile;
- armadio medicinali;
- un frigorifero;
- lavabi clinici;
- immagazzinamento e ricarica pompe di infusione;
- conservazione di camici di protezione dai raggi X;
- conservazione smaltimento biancheria;
- bracciali per anestesia endovenosa;
- monitor e ventilatori portatili per il trasporto dei pazienti dopo gli interventi di emergenza

Ogni posto di emergenza deve essere dotato di:

- lampade scialitiche pensili;
- vassoio preconfezionato posto in corrispondenza della barella dotato di una selezione di presidi, piccoli attrezzi e strumenti medici e chirurgici;
- personal Computer;
- visualizzatore immagini;
- contenitore per la raccolta dei rifiuti;
- tabelle per l'annotazione dell'andamento;
- schermi per la visualizzazione di schemi di trattamento;
- attrezzatura di ventilazione/anestesia;
- scaffali per scorte di materiale di emergenza quali liquidi, maschere di ossigeno, ecc;

### **6.5.7 Area di Osservazione**

In quest'area la funzione medica è quella di osservare clinicamente il paziente per massimo 24 ore, per evitare di ricoverare o dimettere impropriamente dei pazienti e per evitare dei ricoveri trattando i pazienti con interventi terapeutici limitati nel tempo (es. colica renale, scompenso cardiaco). Bisognerà quindi, garantire una permanenza confortevole e la privacy e la dignità del paziente.

Quest'area può essere progettata con camere a uno o due letti, dotate di servizi igienici.

All'interno di quest'area devono essere presenti almeno queste unità terminali per i gas medicali ed il vuoto per ogni posto letto:

- n. 2 unità per ossigeno;
- n. 1 unità per aria compressa medica;
- n. 1 unità per vuoto.

In ogni stanza deve essere garantita la presenza gas medicali (ossigeno, aria compressa) più vuoto ed una parte dei letti deve essere attrezzata con monitor.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi aria esterna di n. 2 ricambi/ora.

### **6.5.8 Medicina d'urgenza**

In quest'area viene effettuato in trattamento dei pazienti instabili che possono necessitare di una terapia farmacologia impegnativa, di ventilazione meccanica non invasiva e di un monitoraggio clinico e strumentale continuo e attento, la cui gestione in un reparto generale sarebbe problematica e il cui ricovero in unità di cure intensive non opportuno anche per motivi di costo.

Le funzioni mediche di quest'area prevedono attività diagnostico/terapeutica per patologie risolubili in un tempo inferiore alle 72 ore o per pazienti non immediatamente inquadrabili in senso specialistico.

Può essere pensata come struttura open-space con i letti disposti a semicerchio o a "L" in modo che tutti i Pazienti possano essere visti da un unico punto di osservazione. I letti devono essere separati da apposite tendine o altro materiale che permetta ai pazienti di mantenere la propria privacy.

All'interno di quest'area devono essere presenti almeno queste unità terminali per i gas medicali ed il vuoto per ogni posto letto:

- n. 2 unità per ossigeno;
- n. 1 unità per aria compressa medica;
- n. 1 unità per vuoto.

Inoltre, tutti i letti devono essere attrezzati con monitor.

Le unità di trattamento aria devono assicurare i ricambi minimi di n. 2 ricambi/ora.

### **6.5.9 Aree per personale e di supporto**

#### **AREE PER PERSONALE**

I principali locali per il personale sono:

- Saletta relax in cui il personale possa rilassarsi e ristorarsi. Essa deve trovarsi in prossimità di altre strutture per il personale e lontano dalla zona di trattamento dei pazienti, deve essere previsto un adeguato numero di servizi igienici.
- Spogliatoi, con adeguato numero di servizi igienici.
- Cucinetta per la preparazione di cibo e bevande, collegata con la saletta relax.
- Uffici/segreteria.
- Locali per riunioni e per seminari finalizzati alla formazione.

#### **AREE DI SUPPORTO**

- garage e lavaggio ambulanze, possibilmente fuori dalla vista del pubblico;
- deposito attrezzature per ambulanze;
- deposito attrezzature per calamità ed incidenti collettivi;
- locale pulizie tale da consentire il parcheggio e la manovra delle macchine e dei carrelli per le pulizie;
- vano rifiuti accessibile dall'esterno;
- sala batteria/gruppo di continuità;
- quadro elettrico.

L'articolazione interna delle funzioni e delle attività connotanti una unità di Dipartimento di Emergenza e l'organizzazione dei percorsi interni all'unità da parte del paziente, consentono di delineare uno schema distributivo come quello riportato in Figura 6.17.

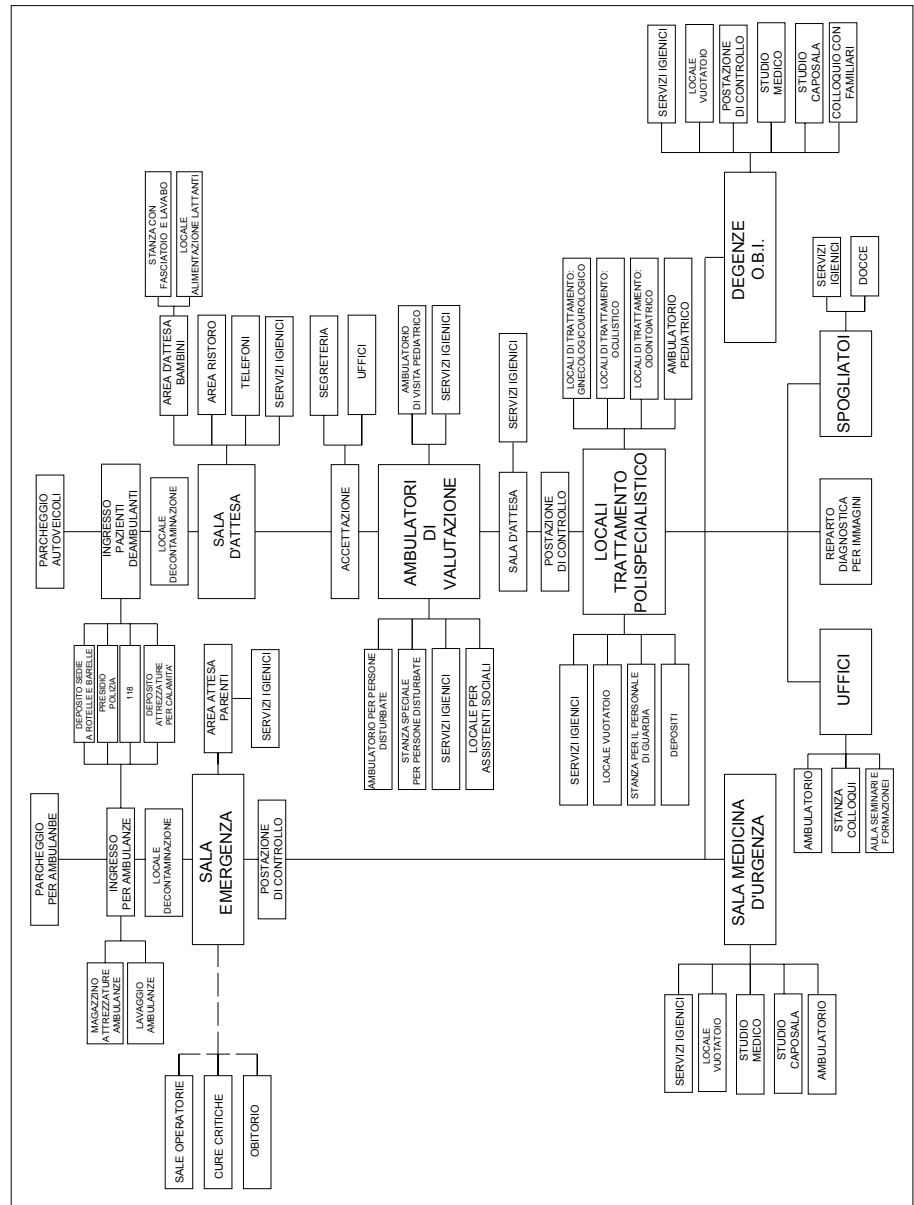


Figura 6.17: Schema distributivo DEA.

## 6.6 STRUMENTO PER IL PREDIMENSIONAMENTO DEL DIPARTIMENTO DI EMERGENZA

Una delle mancanze che si è ravvisata nello scenario normativo italiano è l'assenza di indicazioni per il predimensionamento del Dipartimento di Emergenza in funzione degli accessi.

Le strategie perseguibili in tale campo sono diverse e seguono filosofie differenti. Si può utilizzare come parametro di riferimento il numero di accessi annui, ma seguendo questo approccio si tiene conto solo del valore medio degli accessi, trascurando la variabilità della domanda e i valori di picco che sono quelli che mettono in crisi il sistema. Un'altra strategia può essere quella di considerare il valore di picco degli accessi. Entrambi gli approcci non tengono conto del numero di feriti che può essere causato da un "*Mass Casualty Event*" (MCE).

Si è quindi deciso di elaborare uno strumento per migliorare la resilienza dei Dipartimenti di Emergenza, che sia in grado di fornire indicazioni dimensionali che tengano conto non solo del normale andamento degli accessi, ma anche dell'extra-afflusso di feriti generato da un MCE.

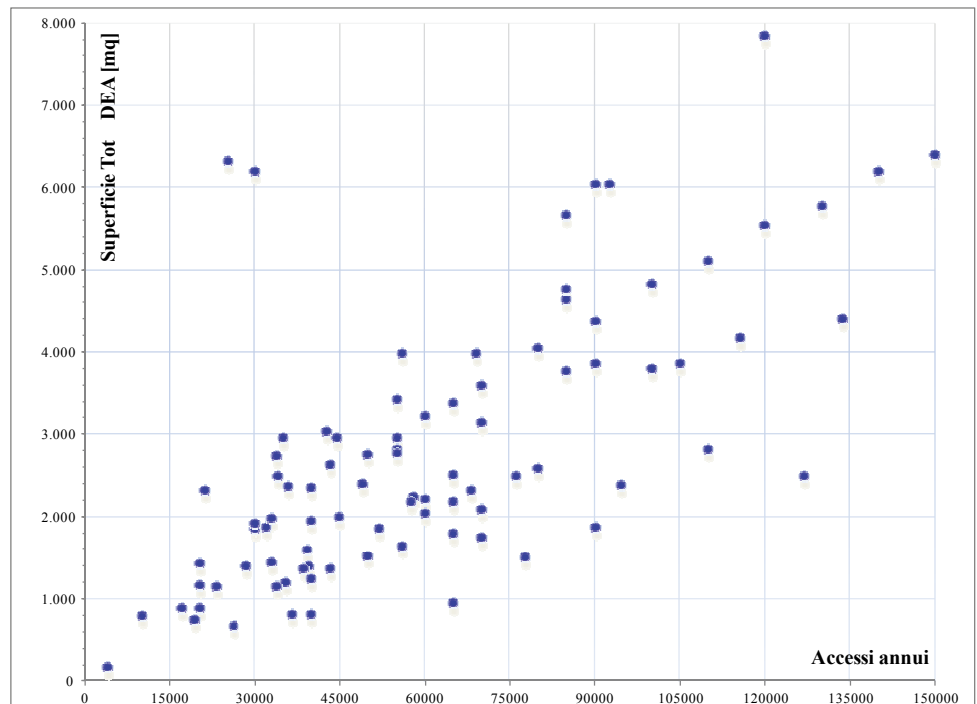
A tale fine, si è intrapresa una sistematica campagna di raccolta di dati da diversi paesi: Stati Uniti, Regno Unito, Francia, Italia etc, effettuata inviando sia ad ospedali che a studi di architettura mail con in allegato schede da compilare riguardanti i seguenti dati:

- il numero degli accessi giornalieri al DEA nell'arco almeno di un anno;
- l'andamento degli accessi annui al DEA;
- le dimensioni del DEA e delle varie aree funzionali di cui è costituito.

Mediante questa campagna di raccolta dati sono stati raccolte informazioni su novantuno casi studio, che comprendo sia dati provenienti da casi reali sia le indicazioni di dimensionamento in funzione degli accessi annui forniti dalla "*Health Building Note 22*" [63] e dalla guida per la progettazione dei Dipartimenti di Emergenza proposta dall'"*American College of Emergency Physician*" [74].

Il primo passo è stato quello di comprendere la relazione esistente tra il numero di accessi annui al Dipartimento di Emergenza e le dimensioni di quest'ultimo.

I dati raccolti sono stati inseriti in un grafico, che presenta sull'asse delle ordinate gli accessi annui e su quello delle ascisse le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza, vedi Figura 6.18.



**Figura 6.18:** Relazione tra il numero di accessi annui e le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza.

Per determinare il legame esistente tra gli accessi annui e le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza si è eseguita l'analisi di regressione. L'obiettivo è quello di fornire un "andamento" il più preciso possibile della relazione che lega il numero di accessi annui ( $X$ ) con la superficie del DEA ( $Y$ ), acquisendo il maggior numero possibile di informazioni sulla variabile aleatoria.

Con l'analisi di regressione si vuole determinare la forma della relazione funzionale tra le due variabili. In questo modo, conoscendo la forma della relazione funzionale tra variabile indipendente e dipendente è possibile stimare il valore della variabile dipendente conoscendo quello della variabile indipendente.

Un modo per risolvere tale problema è quello di individuare quella relazione (retta, parabola, etc) detta di regressione, intorno alla quale il termine aggiuntivo (o errore) abbia valore medio nullo e varianza minima.

Data una certa distribuzione di dati sperimentali, in termini di coppie di determinazioni  $x_i$  e  $y_i$  delle variabili  $X$  e  $Y$ , è possibile quindi risalire alla più corretta relazione applicando il metodo dei minimi quadrati.



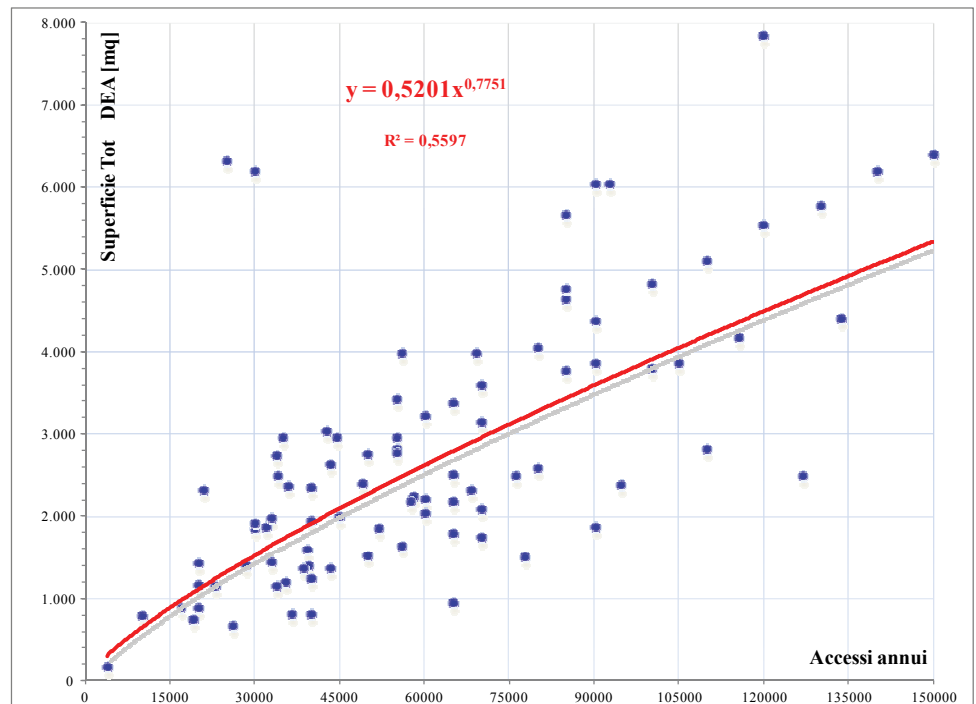
Quando si analizzano dati sperimentali, risulta più semplice e congeniale ispirarsi a modelli lineari. Più difficilmente capita di riferirsi ad altri modelli (esponenziale, logaritmico), le cui implicazioni sono meno facilmente intuibili. Tuttavia, la maggioranza dei casi reali presenta degli aspetti non-lineari. È bene chiarire subito che i dati sperimentali utilizzati in questa occasione possono essere approssimati con una funzione matematica potenza: questo è stato necessario in quanto i dati non sono distribuiti in modo lineare, ma seguono un andamento curvilineo. Mediante un programma che permette di scegliere i coefficienti e le potenze dei termini, è stato possibile trovare la curva che meglio si inserisce tra i dati sperimentali. Dall'analisi dei dati è emerso che essi seguono un modello potenza e che l'equazione che meglio li approssima risulta:

$$A_{TOT} = 0,5201 * (A_{cc\_A})^{0,7751} \quad (\text{Equazione 6.3})$$

dove:

- $A_{TOT}$  = area totale del Dipartimento di Emergenza;
- $A_{cc\_A}$  = accessi annui al Dipartimento di Emergenza;

Con  $R^2=0,5597$ . (Figura 6.19)



**Figura 6.19:** Curva di tendenza che approssima la relazione tra il numero di accessi annui e le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza

Il quadrato del coefficiente di correlazione ( $R^2$ ), è un'indicazione della bontà con cui sono correlati i valori di X e Y. Una perfetta correlazione dovrebbe dare un valore di  $R^2 = 1$ ; al contrario, un valore vicino allo zero indica una correlazione dubbia. Il coefficiente di correlazione, R è una quantità priva di dimensioni e varia da  $-1$  a  $1$ ; esso è positivo quando i valori delle variabili crescono insieme, invece è negativo quando i valori di una variabile crescono al decrescere dei valori dell'altra. Il quadrato del coefficiente di correlazione,  $R^2$  indica la misura percentuale di quanto R sia realistico. Nel caso qui analizzato  $R^2 = 0,56$  e quindi al 56% la variazione della variabile Y dipende dalla X.

La curva ricavata in precedenza lega gli accessi annui alle dimensioni del DEA, così facendo risulta difficile poter considerare anche i MCE nel predimensionamento dell'area perché non fanno riferimento agli accessi giornalieri. Quindi si effettuata un'analisi statistica dei dati campione di cui si è in possesso per fare delle considerazioni in merito.

Si è studiato l'andamento degli accessi giornalieri ai DEA nell'arco dell'anno per la determinazione del legame esistente fra il numero di accessi

annui e quelli giornalieri. Le schede di studio delle relazioni sono riportate in Allegato 1: “Analisi statistica del campione”.

Per rendere il campione omogeneo tra tutti i casi studio presi in considerazione, su una popolazione di 365 giorni è stato estratto un campione di 84 elementi, ottenendo 84 determinazioni della variabile aleatoria, le quali sono state trattate statisticamente per poter avere maggiori informazioni sulle caratteristiche della popolazione di origine e a tale scopo sono state utilizzate le funzioni media e varianza associate al campione che forniscono le stime rispetto alla popolazione. Disponendo di un campione casuale di una variabile aleatoria si può avere un’idea della sua distribuzione, disegnando la distribuzione empirica delle densità di frequenza del campione.

Le determinazioni sono state raccolte in gruppi secondo l’appartenenza ad intervalli di valori predeterminati, di uguale ampiezza, contigui, chiusi a destra ed in numero opportuno. Per scegliere il giusto numero di intervalli in cui suddividere il “range” di valori osservati, è stato usato come riferimento il numero “m” fornito dalla seguente formula empirica:

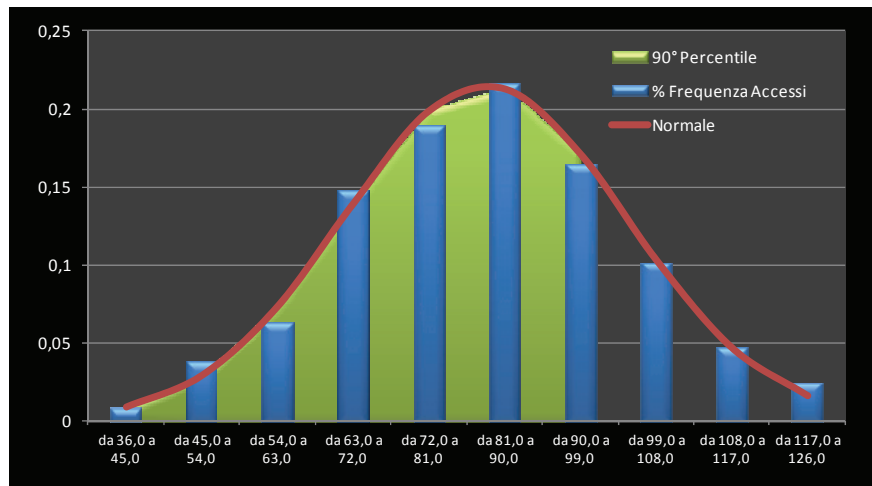
$$m = 1 + 3.3 \log_{10}(n) \quad (\text{Equazione 6.4})$$

Essendo n la dimensione del campione. Il numero di valori  $n_i$  che cade in ciascun intervallo, diviso per n e l’ampiezza dell’intervallo:

$$\Delta x = \frac{(x_{max} - x_{min})}{m} \quad (\text{Equazione 6.5})$$

ci fornisce la densità di frequenza  $f_i$  che compete all’i-esimo intervallo:

$$f_i = \frac{n_i}{n \cdot \Delta x}; \quad \sum_{i=1}^n f_i \cdot \Delta x = 1 \quad (\text{Equazioni 6.6 e 6.7})$$



**Figura 6.20:** Distribuzione gaussiana degli accessi annuali

L'istogramma delle  $f_i$  così ottenuto costituisce un'immagine più o meno fedele dell'andamento della variabile aleatoria a seconda che il campione sia più o meno rappresentativo dell'intera popolazione. Se fosse possibile prendere un numero infinito di dati, si potrebbero scegliere degli intervalli piccoli a piacere avendo ancora un numero finito di dati in ogni intervallo, in questo modo gli istogrammi nel grafico precedente diventerebbero sempre più piccoli e il grafico diverrebbe sempre più simile ad una curva continua.

Se prendiamo questo caso limite immaginario come modello matematico della situazione fisica reale, la funzione  $Z=f(x)$  viene detta funzione densità di probabilità per il modello matematico del caso in esame.

Esiste un infinito numero di forme per le funzioni di densità di probabilità, ma solo un numero relativamente piccolo di queste rappresenta un utile modello matematico per applicazioni pratiche. In questa occasione è stata utilizzata la funzione densità di probabilità normale o Gaussiana, data da:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad -\infty < x < +\infty \quad (\text{Equazione 6.8})$$

La Gaussiana è la distribuzione che descrive la maggior parte dei fenomeni fisici in campo ingegneristico e viene riportata sull'istogramma, essendo considerata la più adatta a rappresentare questa tipologia di dati e poiché ci viene assicurato che l'ipotesi di variabile aleatoria gaussiana è suffragata da numerosi studi reperiti in letteratura.

Della distribuzione gaussiana dei dati dei casi studio è stato considerato il 90° percentile della distribuzione, considerato il valore più adatto a poter rappresentare il valore degli accessi giornalieri ai DEA.

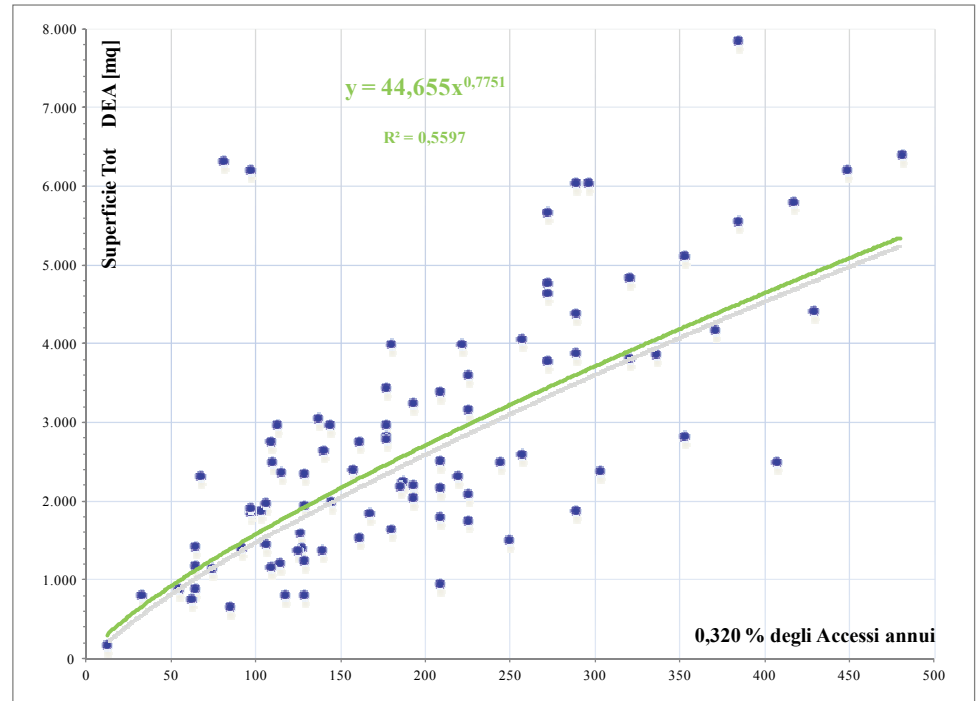
In questo modo, infatti, non si considera il valore medio (troppo basso rispetto alle oscillazioni giornaliere che si hanno nell'arco dell'anno) ma non si considera neanche il valore massimo degli accessi giornalieri in quanto si andrebbe a sovrastimare la struttura con un aggravio dei costi di costruzione e gestione della struttura stessa nonché nella gestione del personale.

Dall'analisi dell'90° percentile delle distribuzioni gaussiane dei casi studio presi in considerazione si ha che lo 0,320 % dell'accesso annuo di un ospedale può essere considerato come parametro di riferimento nel predimensionamento dei DEA. (Tabella 6.7)

Campione	90 % della distribuzione degli accessi annuali		
	2008	2009	2010
UK/0001	0,319%	0,318%	0,300%
UK/0002	0,320%	0,310%	0,310%
UK/0003	0,318%	0,320%	0,320%
UK/0004	0,315%	0,319%	0,313%
UK/0005	0,319%	0,319%	0,317%
UK/0006	0,320%	0,320%	0,315%
IT/0009	0,310%	0,314%	0,316%
IT/0010	0,303%	0,307%	0,309%
IT/0011	0,323%	0,308%	0,325%
IT/0012	0,341%	0,339%	0,344%
IT/0013	0,340%	0,326%	0,314%
IT/0014	0,316%	0,331%	0,316%
IT/0015	0,310%	0,314%	0,323%
IT/0016	0,308%	0,306%	0,302%
IT/0017	0,340%	0,344%	0,346%
IT/0018	0,344%	0,306%	0,334%
IT/0019	0,333%	0,320%	0,318%
IT/0020	-	-	0,324%

**Tabella 6.7:** Confronto percentuali

È quindi possibile ricostruire la curva di predimensionamento in funzione non degli accessi annuali ma di quelli giornalieri, strumento che si ritiene più idoneo per tener conto del repentino afflusso di feriti causati da un MCE. (Figura 6.21)



**Figura 6.21:** Curva di tendenza che approssima la relazione tra 90° degli accessi giornalieri e le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza

L'equazione quindi diventa:

$$A_{TOT} = 44,655 * (A_{cc\_G})^{0,7751} \quad (\text{Equazione 6.9})$$

dove:

- $A_{TOT}$  = area totale del Dipartimento di Emergenza;
- $A_{cc\_G}$  = accessi annui al Dipartimento di Emergenza. [87], [88], [89]

## *Capitolo 7*

# Problematiche di adeguamento funzionale del Pronto soccorso del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco di Napoli

## **7.1 INTRODUZIONE**

Nel presente capitolo si riportano le scelte progettuali effettuate per il adeguamento funzionale del Pronto Soccorso del Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco.

Il progetto si è concentrato sul solo Pronto Soccorso in quanto le altre funzioni deputate all'emergenza-urgenza, non fanno parte esclusivamente del DEA ma vengono condivise con il resto del Presidio Ospedaliero. La creazione di un DEA con funzioni mediche esclusive e aggregate fisicamente avrebbe richiesto un ripensamento dell'intero Presidio e necessitato ingenti lavori di ampliamento.

Gli interventi di riqualificazione dei DEA presentano sempre notevoli criticità a causa del notevole mutamento del quadro esigenziale degli ultimi anni. Nel caso specifico della riqualificazione del Pronto Soccorso del San Giovanni Bosco numerose sono state le criticità dovute all'impossibilità di ampliare la struttura esistente, alla posizione del Pronto Soccorso all'interno del Presidio e alla sua stessa articolazione spaziale. Inoltre, è risultato difficile

l'applicazione di molte delle soluzioni innovative proposte nel Capitolo 6 a causa dei vincoli sia strutturali che architettonici.

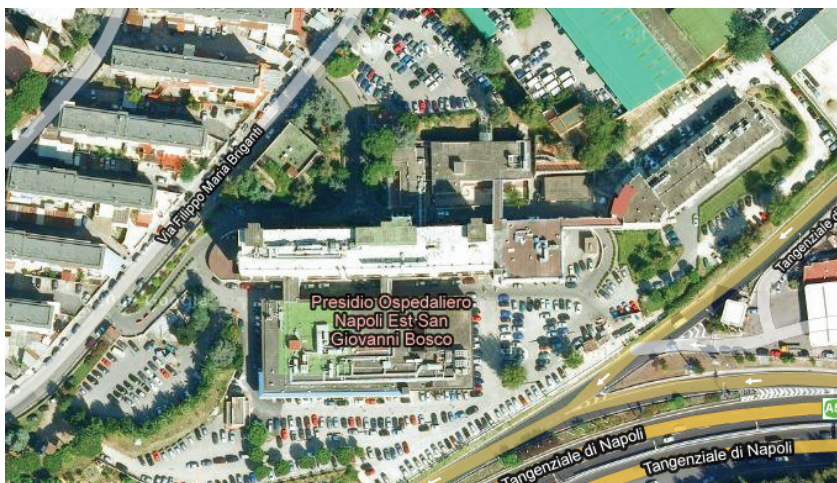
A monte della riprogettazione del Pronto Soccorso del DEA è stata eseguita sia la valutazione del contesto in cui la struttura è inserita, considerando la funzionalità ordinaria e le situazioni eccezionali, sia un'analisi conoscitiva di ampio raggio del Presidio. Quest'analisi ha previsto lo studio dell'inquadramento territoriale con lo studio dei possibili scenari di rischio e dei loro effetti, delle caratteristiche del Presidio, delle funzioni che si svolgono nei diversi corpi di fabbrica e lo studio dei flussi che si muovono all'interno del Presidio. In particolare, quest'ultima analisi ha permesso di individuare i punti critici del Presidio.

## **7.2 VALUTAZIONE DEL CONTESTO IN CUI IL DEA È INSERITO**

Il Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco è situato nella parte settentrionale della città di Napoli, nella fascia intermedia che separa il centro storico dalla periferia nord. Tale area, comprende da ovest verso est i quartieri Arenella, Stella e San Carlo all'Arena i quali, a sud si saldano ed integrano con il centro storico, a nord si estendono radialmente fino ai quartieri di Chiaiano, Piscinola, Miano e Secondigliano che costituiscono, insieme con S.Pietro a Patierno, la periferia settentrionale cittadina.

L'opera è costituita da un complesso di edifici che insiste su di un'area spazialmente delimitata a sud dalla Tangenziale, asse che si sviluppa parallelamente alla linea costiera attraversando la città, e ad est dall'aeroporto di Capodichino, in particolare da quella parte dell'aeroporto limitata da Corso Secondigliano.



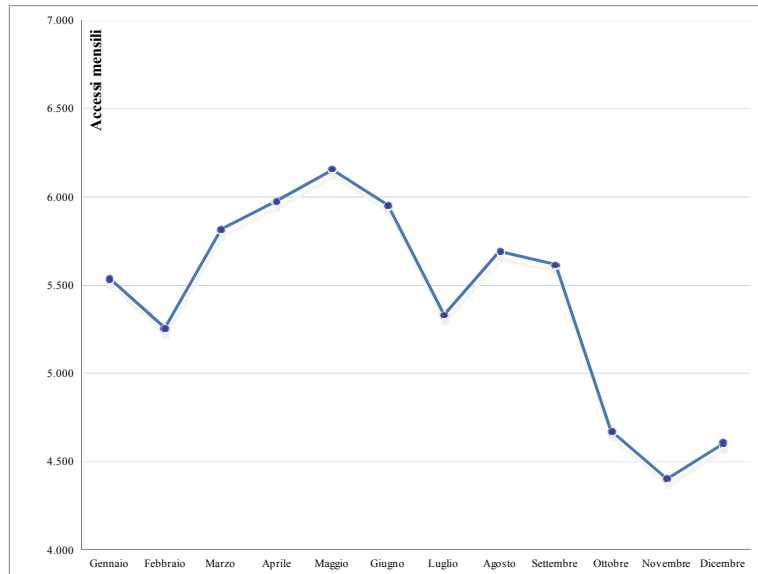


**Figura 7.1:** Immagine satellitare del P.O. San Giovanni Bosco

La posizione geografica, pone tale complesso al centro dell'area metropolitana, facendo di esso un polo attrattivo per i flussi d'utenza, sia a livello comunale che provinciale, anche grazie alle molte specialità ospitate. Per tale motivo, il suo Dipartimento di Emergenza e Accettazione è attualmente il secondo più grande della città di Napoli dopo quello dell'A.O.R.N "A. Cardarelli".

Il primo passo effettuato è stato quello di valutare, con lo strumento messo a punto, se la sua attuale dotazione di spazi sia rispondente alle esigenze legate al funzionamento ordinario sia alle condizioni eccezionali.

Il valore degli accessi annui al DEA del San Giovanni Bosco è pari a 65.000. L'andamento degli accessi lungo l'anno è fortemente variabile e i valori di picco si presentano tra i mesi di Aprile e Giugno mentre la domanda cala nettamente nei mesi invernali, come è possibile osservare del grafico in Figura 2. Per quanto riguarda il valore degli accessi giornalieri con la metodologia messa a punto è stato possibile valutare il 90° percentile della distribuzione degli accessi giornalieri, in questo caso pari a 208 accessi/giorno, scelto come valore di riferimento per dimensionamento del DEA. La scelta del 90° percentile permette di coprire ampiamente le fluttuazione della domanda, trascurando però valori eccessivi che potrebbero portare un sovradimensionamento della struttura.



**Figura 7.2:** Andamento Accessi mensili al DEA del San Giovanni Bosco

Si vuole valutare con l'equazione di dimensionamento, che è stata presentata nel Capitolo 6, la dimensione che dovrebbe avere il DEA del San Giovanni Bosco considerando il suo afflusso ordinario:

$$A_{TOT} = 44,655 * (A_{CCG})^{0,7751} \rightarrow$$

$$44,655 * (208)^{0,7751} = 2796 \text{ m}^2$$

Si ottiene, quindi, che anche solo considerando le condizioni ordinarie il DEA risulta notevolmente sottodimensionato.

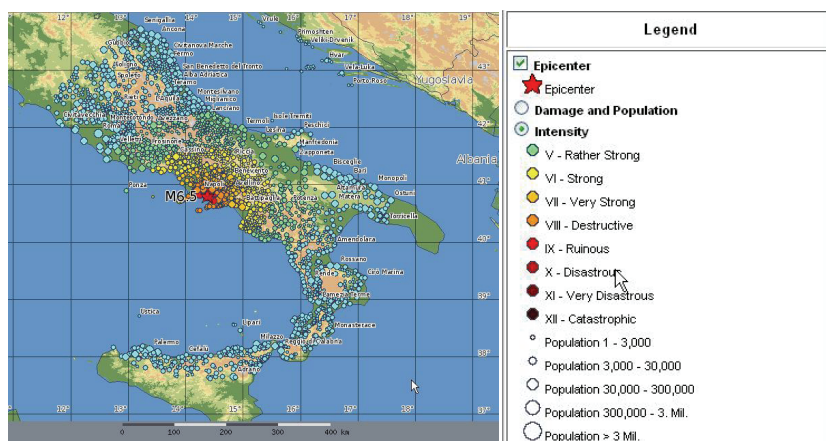
Per quanto riguarda le condizioni eccezionali da valutare nell'ambito dell'intervento di qualificazione, considerando il territorio di riferimento, in base all'analisi del rischio, si può affermare che uno dei rischi che ha maggior impatto è quello vulcanico insieme al correlato rischio sismico.

Si è quindi deciso di studiare l'impatto di un possibile terremoto di origine vulcanica, simulando diversi scenari. In particolare sono stati simulati due eventi sismici aventi epicentro di coordinate (40.80; 14.38), approssimativamente coincidente con il comune di Torre del Greco e ipocentro alla profondità di 15 km, verificatisi alle 3:00 di notte e aventi rispettivamente magnitudo 6 e 6.5. I dettagli dalla simulazione del terremoto di magnitudo 6,5 sono riportati in Tabella 7.1.

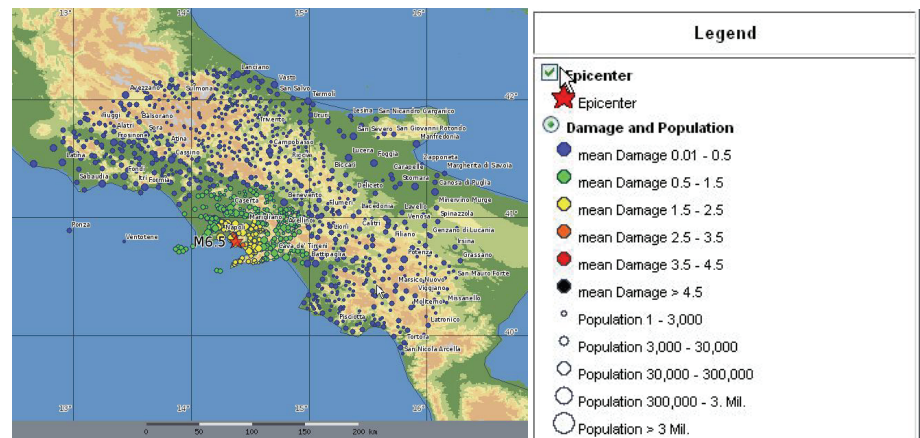
Event:	
Date/Time:	2011/07/14 03:00:00 UTC
	2011/07/14 04:00:00 GMT+01:00
Region:	Southern Italy
Location (LAT/Y;LON/X):	( 40.80 ; 14.38 )
Depth, km:	15
Magnitude:	6,5
Results:	
fatalities (mean)	5.776
patients (mean)	38.332

**Tabella 7.1:** Dati della simulazione

Il programma utilizzato per la simulazione è QLARM (*earthQuake Loss Assessment for Response and Mitigation*) della “*World Agency of Planetary Monitoring and Earthquake Risk Reduction*”. Il programma permette di calcolare il grado medio di danno, così come spiegato nel capitolo precedente. Nelle Figure 7.3 e 7.4 sono riportate rispettivamente l'intensità sismica e il grado di danno nel territorio interessato.



**Figura 7.3:** Intensità dal sisma di magnitudo 6,5



**Figura 7.4:** Danni causati dal sisma di magnitudo 6,5

Con il supporto di questo programma è stato possibile calcolare il numero di feriti che si hanno in ogni comune interessato dall'evento e il numero di feriti per ogni classe di severità, così come definiti da HAZUS.[90] L'evento di magnitudo 6.5 potrebbe generare in totale un numero medio di feriti pari a 38.332, e nel solo comune di Napoli il numero medio di feriti riportato in Tabella 7.2.

Livello di severità dei feriti	Descrizione dei feriti	Numero di feriti nel territorio di Napoli
Severità 1	Feriti che richiedono soccorso medico di base e può anche essere amministrato da personale paramedico. Questo tipo di feriti richiede in genere bendaggi e osservazione. Alcuni esempi sono: distorsioni, tagli profondi che richiedono punti, bruciature minori (primo o secondo grado o piccole parti del corpo), urti alla testa senza perdite di coscienze.	16.481
Severità 2	Feriti che richiedono un maggiore grado di cure mediche e l'uso di tecnologie come raggi-x o chirurgia, ma non c'è rischio di perdita della vita. Alcuni esempi sono bruciature di terzo grado o di secondo grado su larga parte del corpo, urti alla testa con perdite di coscienza, fratture ossee, disidratazione.	133
Severità 3	Feriti che si trovano in immediato pericolo di vita se non trattati adeguatamente e velocemente. Alcuni esempi sono: incontrollata emorragia interna per foratura di organi, altre ferite interne, ferite alla colonna vertebrale, sindrome da schiacciamento.	30
Severità 4	Istantaneamente morti o mortalmente feriti.	60

**Tabella 7.2:** Numero di feriti sul territorio di Napoli

Da questi risultati, si evince che la maggior parte dei feriti appartiene alla classe di Severità 1 e richiede quindi interventi di minore intensità. I feriti

delle classi di severità maggiore sono in numero minore ma comunque elevato se si considera il tipo di prestazioni specialistiche che richiedono.

Si ritiene quindi che gli ospedali previsti dal piano di riassetto ospedaliero della Regione Campania [91] nella rimodulazione del sistema e della rete dell'emergenza-urgenza per la città di Napoli, riportati in Tabella 7.3, si troverebbero ad affrontare un ondata di feriti molto superiore le loro capacità.

<b>OSPEDALE</b>	<b>LIVELLO NELLA RETE DELLE EMERGENZE</b>
AO Cardarelli	3°
PO Fondazione Evangelica Betania	2°
PO Pellegrini	2°
PO S. Giovanni Bosco	2°
PO San Paolo	2°
PO Fatebenefratelli	2°
AO Monaldi	3° Emergenze cardio-polmonare e materno-infantile
AO Cotugno	3° Emergenze infettivologiche
AO Santobono + PO Annunziata	3° Emergenze pediatriche
PO Incurabili	PS Ostetrico
PO S. Gennaro	PS Ostetrico e psichiatrico

**Tabella 7.3:** Ospedali di Napoli e loro ruolo nella gestione delle maxi-emergenze

Noto il numero di feriti possibile per lo scenario di riferimento e nota la dotazione ospedaliera, il passo successivo è stato quello di suddividere la domanda fra i diversi nosocomi della città. Tale problematica avrebbe richiesto l'utilizzo di metodi di simulazione di tipo dinamico che permettano di tenere conto dell'effettiva capacità della singola struttura di continuare ad erogare il suo servizio in seguito all'evento, della possibilità di raggiungere la struttura, della possibilità di richiamare il personale medico e l'effettiva "Surge

*Capacity*” sia intra-ospedaliera che extra-ospedaliera. Data l’impossibilità di seguire un approccio così vasto, non è stato possibile in questa fase entrare nel merito della divisione dei feriti tra i diversi ospedali. Inoltre, tali considerazioni rientrano in un panorama molto ampio che non riguarda solo gli ospedali ma soprattutto le politiche di gestione delle maxi-emergenze e di governo del territorio.

In una realtà come quella di Napoli e del suo hinterland dove il patrimonio edilizio ospedaliero presenta un notevole grado di vetusta e obsolescenza, la programmazione della gestione di un maxi-afflusso di feriti non può prescindere da risposte di tipo dinamico, che prevedono la dimissione e lo spostamento dei pazienti presenti e da risposte extra-ospedaliere.

Infatti, gli ospedali della città di Napoli per problematiche di tipo strutturale, architettonico, impiantistico, di inserimento nel contesto urbano, presentano limitate possibilità di espansione e flessibilità e quindi di ricezione di un maxi-afflusso di feriti. Si ritiene, quindi, necessario attuare un piano che preveda per questo evento una risposta alla maxi-emergenza di tipo integrato, con la definizione del ruolo del singolo ospedale non solo nella rete della gestione delle emergenze ordinarie ma anche quelle straordinarie e con l’organizzazione di una consistente “*Surge Capacity*” extra-ospedaliera da predisporre con l’ausilio della Protezione Civile. Data la netta prevalenza di feriti di Classe di Severità 1 che non richiedono trattamenti complessi, si ritiene che si possa far ricorso, grazie anche al clima temperato di cui gode la città di Napoli, dell’ausilio di strutture campali e di strutture prefabbricate, che potrebbero essere montate nell’area parcheggio, nel caso del PO San Giovanni Bosco o nelle aree verdi, nel caso dell’A.O.R.N “A. Cardarelli” o dell’A.O. Monaldi. Tale soluzione non è però perseguibile negli ospedali che sorgono nel centro storico, come ad esempio il PO Pellegrini. In questi casi, una soluzione può essere quella di dotare di opportuna “*Surge Capacity*” le strutture alberghiere abbondantemente presenti nella città di Napoli.

Inoltre, la fase di pianificazione dovrebbe tener conto della futura presenza dell’Ospedale del Mare, attualmente in costruzione nel quartiere Ponticelli, nella zona est di Napoli, che sarà l’ospedale più grande del Sud Italia. In caso di eruzione vulcanica, l’Ospedale del Mare potrebbe non essere un supporto nella gestione di un maxi-afflusso di feriti ma bensì un punto di criticità. Infatti, in concomitanza con tale evento esso potrebbe rappresentare un forte

polo attrattore, contribuendo a congestionare le vie di fuga necessarie alle persone residenti nella Zona Rossa, e portando numerose persone in una zona a rischio.

Alla luce di quanto fin qui detto nell'ambito della riqualificazione del DEA del PO San Giovanni Bosco, si è deciso di non progettare per un fissato numero di feriti, poiché non è possibile aumentare la dotazione di spazio, che come visto precedentemente è già sottodimensionata per le esigenze quotidiane, ma di mettere in campo alcune strategie che permettano un aumento di “*Surge Capacity*”.

## 7.3 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

### 7.3.1 Caratteristiche generali

Il Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco, fa parte dell'Azienda Sanitaria Locale Napoli 1 ed è un complesso di edifici costituito attualmente da sei corpi di fabbrica, adiacenti fra loro o comunicanti mediante passerelle sospese. (Figura 7.5)



**Figura 7.5:** Planimetria del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco

Il sistema, risponde alle caratteristiche tipologiche degli ospedali poliblocco. Si riscontrano, infatti, alcune peculiarità proprie di questa tipologia:

- Complessità morfologica dell'organismo, costituito da più corpi di fabbrica interconnessi;
- Autonomia distributiva delle singole zone funzionali;
- Contiguità funzionale e spaziale tra servizi;
- Adattabilità degli spazi alle funzioni da insediare.

Nello specifico, vi sono sei corpi principali nei quali si distribuiscono con una logica i vari reparti di diagnosi e cura.

I corpi possono essere distinti in tal modo:

- Corpo A: funge da atrio principale, deposito e da servizio psichiatrico di diagnosi e cura;
- Corpo B: pronto soccorso, degenze;
- Corpo B1: obitorio, reparti specialistici;
- Corpo C: camere operatorie, terapia intensiva;
- Corpo D2: corpo scala;
- Corpo D1: ambulatorio, uffici tecnico-amministrativi.

In pianta, la struttura ha una distribuzione pressoché longitudinale e si estende asimmetricamente sul sito protendendosi sulla parte est, cosicché sulle superfici rimanenti trovano collocazione attività complementari.

Gli edifici A, B, C, D1, D2 si sviluppano in maniera centrifuga rispetto al corpo B1, che costituisce il centro dell'intero impianto. I corpi di fabbrica, sono costruzioni pluripiano con doppio fronte d'affaccio ed, eccetto il corpo B1, presentano in pianta una dimensione preponderante sull'altra.

I corpi sono sorti in momenti diversi e si distribuiscono su di un terreno non pianeggiante a quote differenti. La struttura originale è degli inizi degl'anni '70 quando prendeva il nome di "Nuovo Pellegrini". Con il passare degl'anni, la sua posizione strategica e di facile raggiungimento per l'utenza proveniente da centri campani, con strutture non adatte ad affrontare determinati tipi di patologie, ha fatto sì che il Presidio s'ampliasse fino alle dimensioni e alle caratteristiche riscontrabili oggi.

Inoltre sono previsti ulteriori interventi volti a:

- sopraelevare di un ulteriore piano il Corpo D1;



- provvedere a una ristrutturazione del primo piano del Corpo C con il rifacimento del blocco operatorio e di parte del pronto soccorso;
- innestare nell'area dismessa del medesimo corpo un' UTIC (unità terapia intensiva coronarica).

Le numerose variazioni di destinazione d'uso degli ambienti e le ristrutturazioni interne, sempre avvenute tenendo conto dell' esigenza specifica e mai ponendo l'intervento al centro di osservazioni più generali e globali su quelle che erano le necessità della struttura, hanno dato origine ad una grave promiscuità dei flussi nell'ambito dell'intero complesso sia esternamente che internamente.

Il nosocomio presenta, infatti, numerose vie d'accesso dall'esterno: l'ingresso per le ambulanze di immediato accesso al Pronto Soccorso, l'ingresso adiacente riservato al personale con relativo parcheggio presente alle spalle del Corpo C e ingresso principale dal lato nord che immette i visitatori nel parcheggio prima e tramite una passerella nel Corpo A dove vi è l'atrio principale.



**Figura 7.6:** Ingresso promiscuo: Pronto Soccorso e personale



**Figura 7.7:** Ingresso Pronto Soccorso



**Figura 7.8:** Ingresso atrio principale Corpo A

Ciascun corpo di fabbrica è accessibile da più parti e questo comporta la mancanza di canalizzazione dei flussi. Tutto ciò fa sì che non vi sia un controllo su chi è presente nella struttura in quanto è resa impossibile la sorveglianza, ma ancora più grave è la perdita di tutti quei requisiti, non obbligatori ma comunque di buona costruzione funzionale di una struttura atta a ricevere persone malate, di accoglienza protezione e professionalità che sono alla base della fiducia da parte del paziente verso l'autorità e il nosocomio in cui essi vanno a curarsi.



**Figura 7.9:** Prospetto est del corpo C

### **7.3.2** *Analisi funzionale*

Nel presente paragrafo si analizzano le funzioni svolte nei vari corpi di fabbrica del Presidio. Il corpo B presenta forma molto stretta e allungata, con una configurazione spaziale basata sul triplo corpo di fabbrica. Il collegamento tra il corpo B e gli altri corpi, escluso il B1, avviene tramite una serie di passerelle coperte.



**Figura 7.10:** Prospetto sud corpo B.

Comunicante internamente con il corpo B1 esso è dotato di due ingressi principali dall'esterno:

- l'ingresso del pronto soccorso che si trova a quota del piano rialzato;
- l'ingresso del personale, che dà sui locali adibiti a servizi, posto a livello del parcheggio sul lato Sud della struttura.

Le interconnessioni interne fra macroaree avviene mediante collegamenti verticali, tre vani scala e due blocchi ascensore, ed orizzontali mediante connettivi.

Al piano terra, definito “sottosuolo” dalle indicazioni, si trovano i locali tecnici, zone adibite al personale e servizi per l'ospiti, nello specifico ci sono:

- locali necessari per il controllo e la regolazione di tutta la dotazione impiantistica del complesso ospedaliero;
- spogliatoio centralizzato per il personale;
- depositi per lo stoccaggio dei liquidi e altro materiale ospedaliero;
- locali di servizi generali per gli ospiti quali il barbiere e la cappella.

L'articolazione funzionale sopradescritta, prevede l'accostamento di attività decisamente non affini. Prima situazione di rilievo è la mancanza di controllo, dovuto alle innumerevoli vie d'accesso, delle zone spogliatoio e ciò fa sì che esse restino inutilizzate, per ovvi motivi di non sicurezza, da parte degli addetti ai lavori. Altra cosa da sottolineare è la posizione dei servizi, quali il barbiere e la cappella religiosa, che non li rende facilmente accessibili, al fine di un utilizzo costante, a causa della distanza dalle degenze.

Al piano rialzato si trova il pronto soccorso e la radiologia, vi è quindi l'accoglienza dell'utenza, bisognosa di cure immediate, che all'arrivo viene classificata in base, appunto, alla necessità d'intervento. La zona di pronto soccorso si articola in una serie di servizi, sia al personale che agli ospiti, mentre il reparto di radiologia si articola in tutta una serie di locali specialistici per la diagnosi e la cura.

Il corpo B1, che si sviluppa per tre piani d'altezza, si estende in contiguità con il Corpo B ed è di forma pressoché quadrata. Per quel che riguarda l'accessibilità esso è dotato d'un triplo ingresso:

- uno esterno, dal lato del parcheggio Sud, che accede all'obitorio;
- un altro, sempre esterno dal lato Nord, che permette l'accesso al reparto di neurochirurgia (anch'esso non sorvegliato);
- un ingresso interno, tramite una passerella di collegamento, che dal Corpo A porta ai reparti di chirurgia refrattiva e otorinolaringoiatria siti al primo piano.

Al piano terra, che si trova alla stessa quota del Corpo B, c'è l'obitorio e tutti i servizi relativi: la camera mortuaria, a cella frigo da sei posti, la camera ardente, la camera giudiziaria e quella per la preparazione e vestizione dei corpi. L'analisi di tale specialità ospedaliera rende altresì evidente la mancanza e l'inadeguatezza dei servizi necessari al fine di garantire una buona qualità dell'elemento funzionale. La sovrapposizione di filtri e spazi, che tra loro dovrebbero essere opportunamente isolati, per scelte igieniche e di protezione del personale e degli utenti, non trovano riscontro.



**Figura 7.11:** Prospetto sud corpo B1.

Il Corpo D2 è sostanzialmente un corpo scala che permette di muoversi in verticale nel edificio D, quello di più recente costruzione, ed inoltre è connesso al corpo B e B1 mediante una passerella coperta. Dotato di un blocco scala ed uno ascensore il corpo funge da connessione anche con l'esterno verso cui vi è un'apertura a piano terra (incustodita anch'essa).

Il corpo D2 si articola su tre livelli nel piano terra vi è solo il vano scala e non è servito dagli elevatori mentre gl'altri due piani servono rispettivamente il day-surgery e gl'uffici tecnico amministrativi.





**Figura 7.12:** Prospetto sud corpo D2.

Il Corpo D1 è il corpo di più recente costruzione e non ancora terminato almeno per quelle che erano le idee progettuali. Collegato al corpo scala D2, esso è articolato su tre piani contenenti rispettivamente il day-surgery ambulatorio e gl'uffici tecnico-amministrativi. Progettato per la dialisi, attualmente è utilizzato per gli uffici amministrativi.



**Figura 7.13:** Prospetto sud corpo D1.

Il Corpo C presenta un configurazione del tipo a piastra e si sviluppa su due piani fuori terra ed uno interrato. Posto sul versante sud del lotto, esso comunica tramite una doppia passerelle coperta con il corpo B, per quanto

riguarda il piano rialzato, mentre al piano terra è dotato di una serie di aperture che garantiscono l'accesso da più parti.

Non del tutto funzionante, il fabbricato contiene quello che è il cuore di ogni complesso ospedaliero: la parte operativa del pronto soccorso, le camere operatorie e la rianimazione.

Sono non agibili al momento sia il piano interrato, per la gran parte della sua estensione, sia metà del piano primo in cui dovrà essere ripristinato il reparto di UTIC di cui già si è provveduto ad avvalorare il progetto.



**Figura 7.14:** Prospetto est corpo C.

Il Corpo A si sviluppa su tre livelli, le cui quote relative sono sfalsate rispetto a quelle degli'altri corpi. Facente parte del progetto iniziale del Nuovo Pellegrini, oggi Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco, tale corpo accoglieva inizialmente due delle attività principali in un organismo ospedaliero: l'atrio/accoglienza e il deposito merci. Oggi invece, oltre ad essere uno dei punti d'accesso ed avere una piccola parte dei depositi, ospita al piano rialzato un reparto di recente concezione come il Servizio Psichiatrico di Diagnosi e Cura.



**Figura 7.15:** Prospetto sud corpo A.

### ***7.3.3 Analisi dei flussi e dei percorsi***

In base all'individuazione delle aree funzionali omogenee, è stato possibile identificare le principali categorie di flussi confluenti nel Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco, e la loro movimentazione all'interno di questo, sia per i percorsi esterni sia per quelli interni. Le categorie analizzate sono:

- Visitatori;
- Medici e personale sanitario;
- Merci e addetti;
- Salme;
- Pazienti interni;
- Pazienti esterni;
- Pulito;
- Sporco.

L'analisi si è svolta ha permesso di tracciare la mappa della permeabilità esterna del lotto, individuando i punti d'accesso alla struttura ospedaliera dalla rete stradale esterna, riconoscere il numero ed il tipo di ingressi principali e secondari; delineare il profilo della mobilità esterna ed interna dell'ospedale; individuare le tipologie di percorsi principali e locali sia in piano che in verticale; comprendere le tipologie di flussi servite da ogni percorso ed altro ancora. Tale analisi ha fornito un quadro completo e dettagliato della situazione distributiva attuale dell'ospedale.






La valutazione dei tragitti effettuati dalle varie categorie di flussi ed i percorsi utilizzati è stata effettuata in piano su piante, preventivamente corredate delle informazioni necessarie all'individuazione delle aree funzionali, redatte per ogni livello e in verticale mediante assonometrie monometriche esplose redatte, invece, per ogni corpo di fabbrica. Gli elaborati sono catalogati nell'Allegato n° 2: "Flussi e percorsi".

Tale quadro è il primo passo verso l'individuazione delle problematiche dello stato attuale mediante le matrici di relazione. Le matrici di relazione sono tabelle atte alla valutazione di un particolare tipo di relazione esistente tra diverse categorie di elementi.

La relazione deve essere parametrizzata mediante un'opportuna scala che né esprime il peso assoluto o relativo a seconda che la relazione muti o meno al variare degli elementi analizzati. Per lo scopo della trattazione, sono state elaborate due tipologie di tabelle che valutano rispettivamente la compatibilità relativa tra diverse categorie di flussi e la promiscuità dei percorsi.

Le prime dette, appunto, tabelle di compatibilità, riportate in Tabella 4, sono state elaborate considerando le differenti caratteristiche dei flussi che convergono nell'ospedale e la possibile incompatibilità reciproca, tale concetto è stato espresso mediante l'utilizzo della scala cromatica.

	COMPATIBILE
	PARZ. COMPATIBILE
	INCOMPATIBILE

**Tabella 7.4:** Matrice di Compatibilità

Il valore compatibile può essere attribuito a due differenti categorie di flussi quando possono essere conciliate caratteristiche igieniche, inerenti al grado di asepsi richiesto dalle differenti categorie; logistiche, riguardanti le dimensioni e le peculiarità dei dispositivi atti alla movimentazione dei flussi; sanitarie, concernenti l'appartenenza di due categorie alla stessa area funzionale omogenea. In corrispondenza di tale valore sono ammessi percorsi promiscui. Il valore parzialmente compatibile è conferito a categorie di flussi che presentino minimo due dei tre valori su citati. In tal caso sono ammessi percorsi separati temporalmente, stesso percorso ad orari differenti, o spazialmente. Il valore incompatibile, infine, si attinge in corrispondenza di flussi con al massimo una delle caratteristiche di cui prima, per i quali è, dunque, assolutamente necessario provvedere alla separazione spaziale dei percorsi.

È stato, infine, stabilito che la relazione di compatibilità relativa tra tali categorie sia costante al variare del piano e del corpo di fabbrica analizzato.

Le seconde, dette tabelle di promiscuità valutano la presenza simultanea di categorie differenti di flussi sullo stesso percorso. La parametrizzazione di tale relazione è stata effettuata con la seguente scala:



PROMISCUITA' TOT



PROMISCUITA' PARZIALE



NESSUNA PROMISCUITA'

Il valore promiscuità totale è attribuito a differenti categorie di flussi che condividono totalmente il percorso da e verso un area funzionale. Il valore promiscuità parziale è assegnato, invece, a categorie di flussi che condividono solo parte del percorso; infine, il valore nessuna promiscuità è caratteristico dei flussi che seguono percorsi separati.

Come è logico aspettarsi le categorie di flussi esaminate sono le precedenti ma in tal caso non è possibile attribuire alla relazione di promiscuità un valore costante in quanto essa varia anche in funzione del piano e del corpo di fabbrica scelto. Le tabelle sono catalogate nell'Allegato n°3: "Le matrici di relazione".

L'uso di tali tabelle è un utile strumento nell'analisi delle criticità dello stato attuale e nella valutazione dell'efficacia delle proposte progettuali scaturite dalle problematiche riscontrate.

L'approccio analitico alla valutazione della congruenza tra le categorie di flussi e le tipologie di percorsi del San Giovanni Bosco, si basa sul confronto della tabella di compatibilità, costante, con le tabelle di promiscuità, per ogni piano ed ogni corpo di fabbrica.

Tale confronto ha come scopo l'individuazione di aree critiche nell'articolazione volumetrica e nell'assetto distributivo del Presidio.

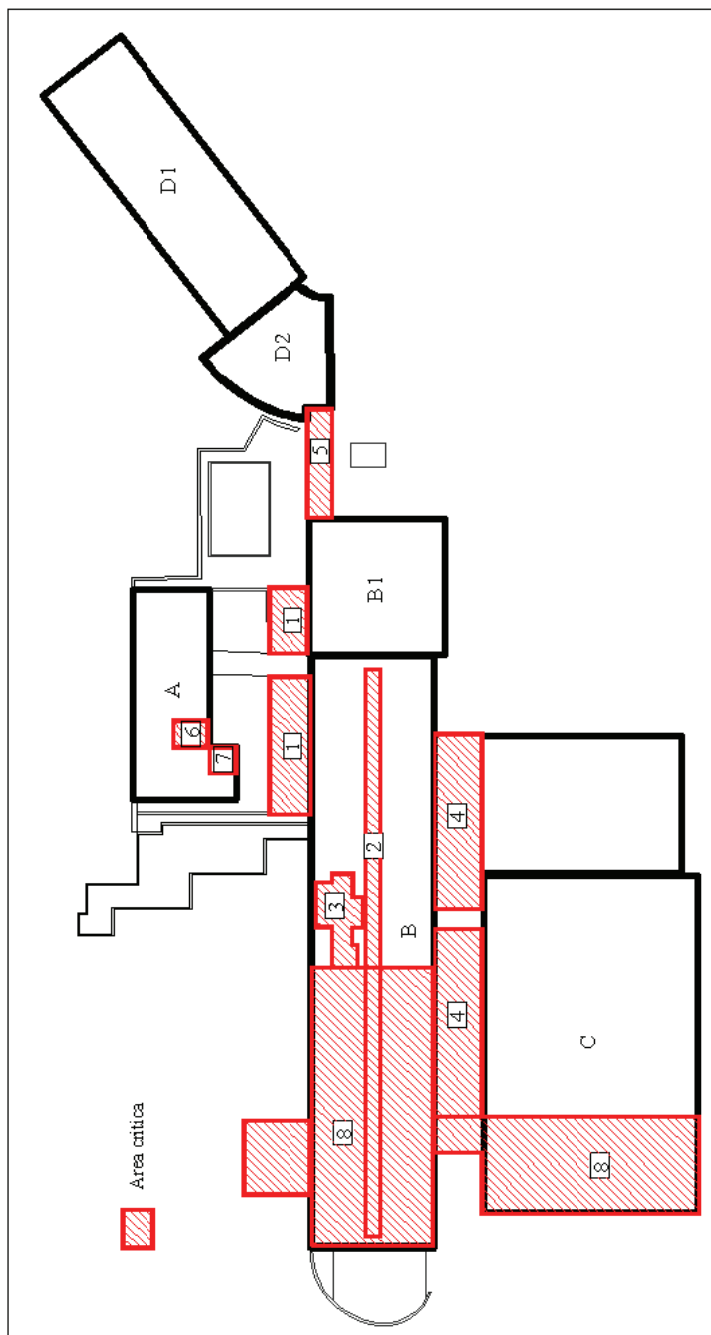
L'area critica, in tali circostanze, è definita come la parte dell'organismo edilizio in cui è massima la probabilità di riscontrare la presenza simultanea di categorie di flussi incompatibili sullo stesso percorso.

Prescindendo dal calcolo rigoroso di tale probabilità, le modalità di confronto tra le due tipologie di tabelle si sono basate sul seguente presupposto teorico: le categorie di flussi cui è assegnato il valore

“incompatibili” nella scala della tabella di compatibilità richiedono percorsi separati, dunque la corrispondenza di questo valore con i valori “promiscuità totale” e “promiscuità parziale” nella scala della tabella di promiscuità, determina l’individuazione di un’area critica per le categorie di flussi, il livello e il corpo di fabbrica cui la tabella di promiscuità si riferisce.

Il confronto sistemico, secondo tali modalità, ha permesso la redazione di una mappa delle criticità ovvero di un elaborato grafico in cui sono state individuate le aree critiche maggiormente influenti sul sistema di percorsi dell’ospedale San Giovanni Bosco.

Le aree critiche, corredate di descrizione, sono riportate in Figura 7.16.



**Figura 7.16:** Mappa delle criticità

Area critica 1 – L'area destinata al carico ed allo scarico delle merci presenta le seguenti criticità:

- assenza di un piazzale destinato alle manovre degli automezzi;
- assenza di banchina di carico e scarico al coperto percorribile con carrelli.

Area critica 2- La rete di connessione orizzontale presenta le seguenti criticità:

- presenza di un unico percorso principale per ogni piano;
- assenza di gerarchia dei percorsi e di adeguata segnaletica;
- assenza di aree di sosta ed atrii di piano ;
- inefficienza dei punti di smistamento verso gli altri corpi.
- assenza di collegamenti con la rete di distribuzione verticale.
- assenza di percorso dedicato e promiscuità con il percorso del personale.

Area critica 3- Il sistema di connessione verticale presenta le seguenti criticità:

- presenza di un unico blocco di distribuzione verticale meccanizzata;
- confluenza di categorie di flussi non compatibili tra loro;
- assenza di area filtro per il trasporto di materiali.

Area critica 4- Il sistema di percorsi per il trasporto dei materiali, presenta le seguenti criticità:

- assenza di connessione diretta tra il deposito centrale e la rete di distribuzione principale;
- percorso promiscuo tra categorie di flussi non compatibili;
- percorso parzialmente esterno.

Area critica 5 - La passerella di collegamento tra l'atrio principale ed il corpo D presenta le seguenti criticità:

- unico elemento di connessione orizzontale con il corpo D;
- confluenza di categorie di flussi non compatibili tra loro.

Area critica 6 - Il sistema di connessione verticale del corpo A, presenta le seguenti criticità:

- non utilizzato in quanto non funzionante;
- isolamento dei piani sottostanti l'atrio dal resto della struttura.

Area critica 7 - L'ingresso al corpo A, presenta le seguenti criticità:

- unico punto d'entrata per differenti categorie di flussi non compatibili tra loro;
- ingresso completamente isolato dall'atrio principale;
- mancanza di percorso dedicato al trasporto di materiali.

Area critica 7 – Le criticità del Pronto Soccorso verranno illustrate nel paragrafo successivo.

## **7.4 IL PRONTO SOCCORSO DEL P.O. SAN GIOVANNI BOSCO**

### ***7.4.1 Inquadramento normativo e aspetti critici***

La Regione Campania con il Decreto del Commissario ad Acta per l'attuazione del Piano di rientro del settore sanitario n. 49 del 27/09/2010 ha rimodulato il sistema e la rete dell'emergenza-urgenza, riguardante l'organizzazione delle strutture deputate alla fase ospedaliera ed extraospedaliera della stessa (Pronto Soccorso – Osservazione Breve – Medicina D'urgenza, Centrale Operativa 118, Emergenza Territoriale) mediante la costituzione del DIE – Dipartimenti Integrati delle Emergenze, con ambito di riferimento provinciale. In questa nuova organizzazione le modalità di risposta all'emergenza-urgenza della rete dei presidi ospedalieri prevedono Strutture Ospedaliere di 1°, 2° e 3° livello, che saranno funzionalmente differenti ma organizzate in maniera gerarchica. In particolare, Il P.O. San Giovanni Bosco è stato definito del 2° livello della rete dell'emergenza, è individuato quale hub di 1° livello per la rete cardiologica, e come hub di 2° livello per l'ictus cerebrale. Manca in questo piano il riconoscimento del ruolo dei DAE nella gestione delle maxi-emergenze e quindi una idonea pianificazione per fronteggiare questo genere di eventi.

L'assenza di preparazione per eventi catastrofici è purtroppo un tratto comune di tutti gli ospedali dell'ASL Na1, non solo del PO San Giovanni Bosco, che mancano sia di soluzioni organizzative come il PEIMAF sia di soluzioni strutturali.

L'attuale configurazione del Pronto Soccorso del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco è quella di una unità operativa dislocata parte nel piano rialzato del corpo B e parte nel primo piano del corpo C.

Nel corpo B si trova l'ingresso, con il rispettivo servizio di accettazione e gli altri servizi di supporto, alcuni ambienti appartenenti al reparto di diagnostica per immagini, quali l'ambulatorio di cardiologia, l'ambulatorio di gastroenterologia, il servizio di radiologia e TAC. Il flusso di utenti che accedono al Pronto Soccorso e quello degli utenti che si rivolgono agli ambulatori e/o ai servizi di diagnostica sono massicci e dal loro incrocio ne derivano perdite di tempo prezioso nella gestione delle emergenze nonché estenuanti attese, spesso lungo i connettivi, per chi necessita di semplici accertamenti.

Il collegamento con il primo piano del corpo C è garantito da due passerelle coperte. Tale fabbricato si articola in due piani fuori terra ed uno interrato ed ospita quella che rappresenta il cuore di ogni complesso ospedaliero: la parte operativa del Pronto Soccorso, il Blocco Operatorio, la Terapia Intensiva e la Centrale di Sterilizzazione.

Per quanto riguarda l'ambiente interno numerose sono le criticità rilevate nell'attuale assetto distributivo funzionale che impongono modifiche ed interventi migliorativi. Si possono in tal modo sintetizzare:

- Nonostante l'elevato bacino di utenza e la vicinanza ad un'importante arteria viaria come la Tangenziale di Napoli, che dovrebbero fare del Dipartimento di Emergenza e Accettazione del San Giovanni Bosco elemento fondamentale nella rete di risposta alle maxi-emergenza non vi è alcuna predisposizione né per l'accoglienza di un maxi-afflusso di feriti né per la decontaminazione.
- Il percorso d'accesso al Pronto Soccorso è unico per ambulanze e messi privati; inoltre, condivide la corsia d'accesso che il percorso del personale diviso solo da un'aiuola.
- Nei pressi del Pronto Soccorso manca un idoneo ricovero delle ambulanze e delle altre auto di servizio.
- Non è prevista alcuna distinzione di ingresso tra i pazienti che giungono in ambulanza e quelli che giungono al Pronto Soccorso con mezzi propri. Inoltre gli utenti si ritrovano in un ambiente privo di indicazioni chiare e di ambienti immediatamente riconoscibili ed immersi in una promiscuità disorientante di flussi contrari al diritto di privacy e alle regole consolidate della separazione dei percorsi di servizio da quelli dell'accoglienza.



- All'eventuale degente contaminato non è impedito l'accesso all'interno del Servizio, con palese pericolo di contaminazione degli ambienti del PS e conseguente blocco delle attività dello stesso.
- L'assetto distributivo palesa interferenze nei percorsi inconciliabili con il corretto lay-out delle attività: esempio significativo è quello per cui, giunto nell'area di visita e trattamento, quale che sia il suo stato, il paziente deve attraversare l'atrio di ingresso per portarsi in Radiologia, per di più interferendo con utenti esterni e con pazienti provenienti da altri reparti.
- L'attuale configurazione non permette il controllo dei flussi nelle varie aree del Pronto Soccorso con notevoli rischi per il personale medico.
- La dotazione di spazi e la loro aggregazione funzionale non soddisfano in tutto i minimi requisiti strutturali prescritti per l'accreditamento istituzionale (ad esempio sono totalmente assenti depositi per lo sporco, per il pulito, per i presidi, ecc).
- Il Pronto Soccorso si sviluppa lungo due corpi di fabbrica separati (il corpo B e quello C), posti tra di loro in maniera ortogonale e collegati da una passerella di collegamento; inoltre, in entrambi i corpi presentano uno sviluppo longitudinale fortemente allungato, con il corpo B che presenta una distribuzione spaziale basata sul triplo corpo di fabbrica e una maglia strutturale che segue tale modello. Tali circostanze rendono l'organizzazione spaziale molto rigida e non idonea per un modello di Dipartimento di Emergenza basato sul concetto del modulo, che invece richiede distribuzioni spaziali del tipo a piastra e ampie luci strutturali.
- L'organizzazione funzionale non supporta i processi medici, infatti, diversi tentativi di inserire la procedura del Triage non sono andati a buon fine. Mancano inoltre aree destinate all'Osservazione Breve e alla Medicina d'Urgenza, pure previsti come dotazione di un ospedale di 2° livello nella rete delle emergenze.
- Nell'attuale configurazione l'area di trattamento è di dimensioni molto limitata e non rispondente ai requisiti minimi strutturali né agli standard minimi per garantire la sicurezza, la privacy e il confort dei pazienti e degli operatori.

### 7.4.2 *Scelte progettuali*

Punto di partenza per l'adeguamento funzionale del Pronto Soccorso è stata la riorganizzare dello spazio esterno, con riferimento in particolare alla viabilità e ai percorsi. Nell'intervento la viabilità resta sostanzialmente la stessa mentre viene previsto un ampliamento di 4 m retrostante l'attuale tettoia di ingresso, affinché quest'ultima possa ospitare almeno due ambulanze. Inoltre, è stato previsto un nuovo percorso per il personale ed un'area per la sosta dei mezzi propri che giungono al Pronto Soccorso. L'area attualmente adibita a sosta per i mezzi di soccorso lascia posto al secondo ingresso dell'ampliamento della tettoia di ingresso.

A causa del ridotto sviluppo dell'area di ingresso e della tettoia di copertura, per rispondere a eventi del tipo NBCR si è deciso di fare ricorso a strutture campali di decontaminazione, che offrono una massiccia capacità, soprattutto nel caso di pazienti che non necessitano supporto da parte del personale durante la procedura. L'area immediatamente vicina al nuovo ingresso dei mezzi di soccorso, attualmente riservata al parcheggio del personale, è stata prevista come spazio nel quale allocare le strutture di campali per procedere alla decontaminazione da agenti NBCR, prima dell'ingresso in ospedale.

Il progetto guida ha cercato, nonostante i numerosi vincoli presenti nella struttura di proporre un intervento che potesse avere un'impronta innovativa. Alla luce di ciò è stato superato l'approccio basato sul Triage proposto dalla normativa nazionale in materia di requisiti delle strutture di Pronto Soccorso (D.P.R. 14 gennaio 1997 e al Regolamento regionale della Campania n°1 del 2006) e dall'ISPSEL e dalla SIMEU. L'approccio utilizzato, basato sul metodo LEAN, ha permesso di individuare margini di miglioramento in termini di organizzazione degli spazi di attività e, soprattutto, dei percorsi e dei processi di lavoro.

I criteri ispiratori del progetto guida sono stati:

- 1 Ottimizzazione dei percorsi, ottenuta tramite la separazione dei percorsi in base a criteri di priorità di trattamento, sicurezza igienica e funzionalità, tramite la riconfigurazione dei percorsi sporco-pulito e la centralizzazione delle aree amministrative con posizione strategica delle aree di lavoro del personale rispetto ai nodi della circolazione verticale e orizzontale e al controllo delle varie aree.

- 2 La creazione di macro aree nettamente distinguibili e l'organizzazione degli spazi e dei percorsi in base funzione dell'area specifica in modo da fornire al PS diversi gradi di accessibilità. L'obiettivo è stato quello di avere un maggiore controllo sui flussi di pazienti che entrano e si muovono all'interno del PS e conferire indipendenza e autonomia dei percorsi orizzontali e verticali di pazienti e operatori rispetto a quelli del pubblico.
- 3 L'organizzazione degli spazi ispirata a principi di interattività e continuità assistenziale per livelli omogenei e consecutivi di cura.
- 4 L'organizzazione degli spazi di attività e l'organizzazione sanitaria degli stessi ispirata a principi di umanizzazione, accoglienza e centralità della persona.
- 5 Aumento della "*Surge Capacity*" del PS.
- 6 Miglioramento della sicurezza all'interno del PS mediante la presenza di filtri di ingresso in sovrappressione e dotato di sistemi di rilevamento.

Partendo dall'esterno della struttura, collocata al livello terra dell'Ospedale, si incontrano progressivamente le seguenti strutture: spazi per l'accesso e l'attesa e l'accettazione; spazi per la valutazione e i trattamenti di minore intensità; spazi e locali per gli interventi sanitari; aree riservate all'osservazione breve e alla degenza di Pronto Soccorso. Spazi e locali di supporto sono poi distribuiti ad hoc all'interno dell'area destinata all'unità operativa per la gestione e il trattamento dell'emergenza.

#### SPAZI PER L'ACCESSO, L'ATTESA E L'ACCETTAZIONE.

L'accesso al P.S. prevede un duplice percorso, uno per i mezzi di soccorso (ambulanze), l'altro per i pedoni. Il percorso per gli automezzi viene garantito attraverso un tipo di circolazione a senso unico, isolata e protetta nel tratto finale dall'incrocio con altri veicoli. Lo spazio di accesso piano, dotato di tettoia di copertura, consente di accogliere fino a due ambulanze contemporaneamente. Non è stata perseguita la soluzione della camera calda proposta dalla normativa italiana, in quanto si ritiene che comporti eccessiva rigidità e limiti l'accessibilità. Un miglioramento sostanziale in termini di organizzazione degli spazi ai fini della tutela igienico-sanitaria del P.S. deriva dall'aver previsto in prossimità dell'ingresso uno spazio esterno, appositamente attrezzato per il riscaldamento e lo smaltimento delle acque,

entro il quale è possibile montare strutture pneumatiche per la decontaminazione e bonifica.

L'ingresso principale al P.S., ovvero quello riservato agli utenti deambulanti, è stato spostato all'estremità ovest del corpo B, in maniera tale da avere un'unica ampia area dedicata all'accoglienza e all'attesa, separata dalla parte operativa del servizio.

Entrambi gli ingressi, quello pedonale e quello per i pazienti barellati sono stati pensati come filtri per la struttura, infatti ponendoli in sovrappressione rispetto all'esterno è possibile proteggere l'ambiente interno da eventuali contaminazioni esterne. Adiacente al filtro di ingresso per i pazienti deambulanti, è stato posto il locale della Polizia di Stato, con affaccio su quest'ultimo in modo tale che da questo si possa controllare immediatamente chi accede alla struttura.

La totale revisione di quest'area ha permesso di creare una sala d'attesa molto ampia e accogliente, che funge da zona di espansione in caso di maxi-afflusso di feriti. Infatti, si è pensato di utilizzare sedute non fisse, facilmente removibili e di dotare l'area di numerose bocchette d'acqua, prese elettriche e per gas medicali con vuoto per aspirazione.

Dall'area d'attesa sono rapidamente accessibili i servizi igienici per l'utenza.

Per evitare l'ingresso nella struttura di pazienti infetti o contaminati è stato previsto un apposito ambulatorio, avente accesso dall'area esterna alla struttura e dotato di filtro di ingresso in sovrappressione.

#### SPAZI PER L'ACCOGLIENZA E LA VALUTAZIONE

L'area dell'accoglienza funziona da zona di front-office per i pazienti deambulanti, garantendo, al contempo, la visione dell'ingresso dei pazienti barellati e la supervisione dell'area di attesa. La postazione, così localizzata e idonea ad essere occupata da almeno due unità di personale infermieristico, innalza la flessibilità della concezione strutturale, consentendo una modulazione quali-quantitativa delle attività tale da reagire sensibilmente all'imprevedibilità tipica del fabbisogno assistenziale in emergenza.

In primo luogo, la soluzione che si propone permette di offrire due tipologie di accoglienza: quella per pazienti barellati e quella per pazienti deambulanti. La prima è aperta alla visione delle barelle dall'ingresso delle ambulanze e alla vigilanza dello spazio di attesa degli utenti barellati, che è

dimensionato in modo da ospitare quattro posti barella contemporaneamente. La seconda è articolata in un punto di ascolto e accettazione dei pazienti autosufficienti e deambulanti, concepita per permettere la visione della sala di attesa, per garantire la vigilanza dell'ambiente e la rivalutazione clinica dei pazienti in attesa. Secondo il modello proposto in quest'area avverrà solo l'accoglienza e la registrazione del paziente mentre la sua valutazione avverrà nell'apposita area di valutazione. Data la dotazione di spazio disponibile è stato possibile creare in unico ambulatorio di valutazione dotato di due posti di visita, mentre il modello proposto richiede una presenza più numerosa di questi ambulatori per evitare nei momenti di maggiori afflusso colli di bottiglia nel sistema

. Nel caso in cui l'area di valutazione sia occupata il paziente può attendere nell'area della sala d'attesa posto sotto la diretta vigilanza dell'operatore in modo da consentire una costante valutazione delle condizioni evolutive dei pazienti le cui urgenze sono state ritenute differibili.

L'area di attesa per barellati accoglie i pazienti non deambulanti con codici di priorità più bassi e viene posta sotto la diretta vigilanza dell'operatore di addetto all'utenza barellata, consentendo una costante valutazione delle condizioni evolutive.

Un ulteriore margine di miglioramento può essere identificato in una serie di obiettivi definiti "accessori", ma in grado di migliorare la qualità del servizio prestato dal sistema, in linea con le attuali logiche di umanizzazione e socialità (Decalogo dell'Ospedale del Futuro, Ministero della Salute, 2001) quali la mediazione culturale e l'assistenza sociale di supporto, che trovano collocazione in apposito locale ubicato in zona attigua all'area di attesa e cui il paziente può essere accompagnato dall'operatore di triage nei casi che lo necessitano.

#### SPAZI E LOCALI PER GLI INTERVENTI SANITARI.

Nella moderna concezione dell'attività di primo soccorso ospedaliero, tale funzione, oltre ad essere strutturata nel rispetto della normativa in materia di requisiti minimi strutturali, tecnologici ed organizzativi è chiamata a realizzare una profonda integrazione tra organizzazione, professionalità, tecnologie e spazi nell'ottica della flessibilità per poter rispondere univocamente alle variazioni nell'andamento della domanda attuali e future e a quelle dovute maxi-afflusso di feriti. Tale requisito prestazionale viene ad

essere migliorato e potenziato prevedendo le aree di intervento sanitario in posizione opposta e speculare rispetto all'area di accesso, e utilizzando l'area di valutazione come fulcro di tale schema. Tale disposizione favorisce la separazione fisica delle attività a mediche da quelle di accettazione e accoglienza, pur garantendo collegamenti rapidi e privilegiati tra l'ingresso e le aree sanitarie deputate all'emergenza assoluta (codici rossi/shock room).

Per quanto si ritenga che la soluzione più flessibile per l'area di trattamento sia quella modulare con postazione di controllo centrale non differenziate per tipologia di pazienti e livelli di criticità non è stato possibile adottare tale soluzione a causa della tipologia a triplo corpo di fabbrica e quindi del ruolo fondamentale per tutte la tipologie di flussi del connettivo centrale.

Il progetto proposto prevede, oltre a due sale d'emergenza dimensionate con una superficie >30mq, un ambulatorio chirurgico-traumatologico e due ambienti, suddivisi a mezzo di pareti mobili in 4 box ciascuno, dotati di postazione di controllo unica, deputati ad ospitare urgenze intermedie. L'emergenza assoluta, infatti, rappresenta statisticamente la quota percentuale più bassa della casistica che accede al P.S., mentre le urgenze intermedie presentano oscillazioni numeriche più significative.

È previsto un locale di diagnostica ecografica internistica in prossimità con il box dell'emergenza, che rappresenta un'ottimizzazione logistica e funzionale delle attività di Pronto Soccorso.

#### OSSERVAZIONE BREVE E MEDICINA D'URGENZA.

Nell'area di P.S. appartenente al corpo C si è pensato di ubicare l'OBI e le degenze di Medicina d'Urgenza, in maniera da poter avere accesso immediato alla rianimazione e al blocco operatorio.

La medicina d'urgenza consta in un unico ambiente da 6 p.l. e postazione di controllo interna, l'Osservazione Breve si articola, invece, in tre camere da 2 p.l. ed una singola, riservata ad un eventuale paziente presidiato o in condizioni tali da necessitare l'isolamento.

#### SPAZI E LOCALI DI SUPPORTO.

Sono inoltre, state proposti spazi e locali per infermieri, spazio registrazione/segreteria-archivio, deposito materiale pulito e sporco (con percorsi sporco/pulito distinti e non sovrapposti), servizi igienici del personale e degli utenti, studio medico, studio primario, deposito barelle e sedie a rotelle, il locale per la sosta salme.

Nell'Allegato 4: "Proposta di riadeguamento funzionale del Pronto Soccorso del PO San Giovanni Bosco" si riportano le planimetrie relative allo stato di fatto del Pronto soccorso del Presidio Ospedaliero, e la proposta di riadeguamento funzionale, rispettivamente per l'area esterna e per quella interna al Pronto Soccorso.

---

## Conclusioni

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è stato fornire un approccio progettuale che permetta di realizzare DEA (Dipartimenti di Emergenza e Accettazione) che siano in grado di rispondere al meglio sia alle problematiche legate al loro funzionamento ordinario, sia al loro ruolo nella gestione di eventi eccezionali.

La complessità delle problematiche ordinarie che si affrontano nei DEA e il ruolo che si ritiene essi debbano avere nella gestione dei “*Mass Casualty Event*”, ha portato nell'ambito di questa trattazione alla necessità di affrontare una enorme varietà di tematiche, che vanno dal campo medico a quello della pianificazione sanitaria, da quello della pianificazione in caso di disastri a quello dell'organizzazione dei soccorsi ecc., con l'obiettivo non di rispondere a problematiche specifiche dei singoli ambiti ma di comprendere come questi influenzino la progettazione dei Dipartimenti di Emergenza.

In primo luogo, sono state analizzate le criticità dei Dipartimenti di Emergenza nelle condizioni ordinarie, legate soprattutto al problema del sovraffollamento e le soluzioni messe in campo a livello di territorio, di ospedale e di Dipartimento di Emergenza. In particolare, per quanto riguarda le soluzioni che è possibile adottare all'interno del Dipartimento di Emergenza è stato osservato che il metodo di valutazione del Triage, che normalmente si attua nel dare priorità ai pazienti, è un sistema che causa ritardi nelle cure e che i moderni metodi di valutazione sono basati su un approccio di tipo ingegneristico, basato sui principi del metodo “*Lean*”. Dal confronto fra l'approccio utilizzato in Italia e quelli utilizzati a livello internazionale è emerso che i modelli di gestione del paziente all'interno dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione italiani presentano numerose criticità che si ripercuotono sia sugli aspetti clinici che su quelli architettonici.



Studiando i lay-out di numerosi Dipartimenti di Emergenza, si è evinto che i diversi approcci di valutazione del paziente utilizzabili (Triage, “*See and Treat*”, “*Fast-Track*”) influenzano notevolmente la progettazione e l’articolazione degli spazi.

Per quanto riguarda le criticità del Dipartimenti di Emergenza in condizioni eccezionali si è partiti dallo studio dello scenario di riferimento e dalle politiche messe in campo a livello internazionale per rispondere ad eventi calamitosi.

È stato evidenziato come l’aumento dei disastri soprattutto quelli di origine naturale sia una circostanza innegabile e come nessuna nazione possa ritenersi immune dalle conseguenze che questi disastri portano.

Il riconoscimento a livello internazionale del ruolo delle strutture sanitarie nella gestione di queste emergenze, è dimostrato dalle indicazioni dell’Organizzazione Mondiale della Sanità e dal numero crescente di paesi che fanno obbligo ai propri ospedali di dotarsi di piani per la gestione dei disastri. Eppure, nonostante questo crescente interesse, le soluzioni adottate da questi piani prevedono in genere soluzioni temporanee come: lo spostamento di pazienti o l’utilizzo di strutture provvisorie, soluzioni che creano un forte stress sia nei pazienti sia nel personale medico. Si ritiene, quindi, che una delle soluzioni perseguibili, integrata in un piano di gestione delle emergenze territoriale, sia quella di dotare i Dipartimenti di Emergenza di un’idonea “*Surge Capacity*”, legata naturalmente ai rischi specifici dell’area in cui la struttura si trova e al suo ruolo nella rete delle emergenze.

Per realizzare Dipartimenti di Emergenza che siano in grado di rispondere al meglio sia alle problematiche giornaliere che a quelle in condizioni eccezionali è stato sviluppato un approccio progettuale, che coniuga l’analisi del rischio e della vulnerabilità legata alle condizioni eccezionali alla valutazione dell’effettiva domanda di servizio e del percorso assistenziale del paziente.

Per la definizione dell’organizzazione spaziale l’approccio seguito è di tipo meta-progettuale: in base al percorso assistenziale del paziente sono state individuate le principali aree funzionali, i cicli di attività che si svolgono in quest’ultime e le singole unità spaziali previste. Per le principali aree funzionali si sono fornite delle indicazioni progettuali che partono dall’analisi delle esigenze sia in condizioni ordinarie che in condizioni eccezionali. Tali

indicazioni sono tutte perseguibili nella progettazione delle strutture ex-novo, mentre solo alcune sono perseguibili nella riqualificazione delle strutture esistenti senza intercorrere in costi eccessivi.

Dallo studio effettuato è stata ravvisata, inoltre, la mancanza di indicazioni dimensionali che tengano conto non solo del normale andamento degli accessi, ma anche dell'extra-afflusso di feriti generato da un MCE.

Alla luce di tale considerazione è stato elaborato uno strumento per il predimensionamento, capace di migliorare la resilienza dei Dipartimenti di Emergenza, tenendo conto di un eventuale maxi-afflusso. Al fine di elaborare tale strumento, si è intrapresa una sistematica campagna di raccolta di dati da diversi paesi, riguardanti: il numero degli accessi giornalieri nell'arco almeno di un anno e l'andamento degli accessi annui al DEA e le dimensioni del DEA.

Il primo passo è stato comprendere la relazione esistente tra il numero di accessi annui al Dipartimento di Emergenza e le dimensioni di quest'ultimo. In secondo luogo, è stato studiato l'andamento degli accessi giornalieri ai Dipartimenti di Emergenza nell'arco dell'anno per determinare il legame esistente il numero di accessi annui e quelli giornalieri.

Dall'analisi dell'90° percentile delle distribuzioni gaussiane dei casi studio presi in considerazione si è visto che lo 0,320 % degli accessi annui di un ospedale può essere considerato come parametro di riferimento nel predimensionamento dei Dipartimenti di Emergenza. In questo modo è stato possibile ottenere una curva capace di fornire indicazione di predimensionamento in funzione non degli accessi annuali ma di quelli giornalieri, strumento che si ritiene più idoneo per tener conto del repentino afflusso di feriti causati da un MCE.

Ultima tappa di questo lavoro di tesi è stato il progetto di riqualificazione funzionale del Pronto Soccorso del Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco, che ha messo in luce tutte le difficoltà di applicare strategie di progetto innovative su strutture esistenti che presentano schemi strutturali e organizzativi fortemente rigidi. Si ritiene, comunque che il progetto proposto, senza aumentare la superficie del Pronto Soccorso abbia creato uno spazio più idoneo al supporto dei processi medici e in grado di aumentare la sua "*Surge Capacity*".

In conclusione, si ritiene che la progettazione dei Dipartimenti di Emergenza non possa essere scollegata dalle politiche territoriali di gestione delle maxi-emergenze e da analisi del rischio, soprattutto alla luce dell'aumento dei disastri causati dai cambiamenti climatici, che porteranno in futuro un continuo aumento di eventi estremi. Nell'ambito di questo lavoro è stato effettuato un primo tentativo di applicazione della metodologia proposta che integra processi di analisi del rischio all'interno delle normali strategie progettuali, con la simulazione di due eventi sismici di origine vulcanica. Naturalmente quello proposto in questa sede è un primo tentativo, dato che la complessità della problematica richiede un lavoro di ricerca che possa avvalersi di una pluralità di risorse, conoscenza e specialità.

Si ritiene, quindi, che gli ambiti futuri della ricerca siano quelli dello sviluppo di indicazioni di gestione delle maxi-emergenze, che mettano i Dipartimenti di Emergenza al centro di una strategia di risposta integrata, alla luce delle effettive capacità e degli effettivi limiti delle strutture ospedaliere esistenti e di future strutture programmabili.

Inoltre, si intende continuare l'implementazione dello strumento di predimensionamento elaborato, aumentando il campione dei dati analizzati e determinando la relazione esistente tra le dimensioni totali del Dipartimento di Emergenza e le varie aree funzionali.

## Bibliografia

1. American College of Emergency Physicians, *Health care system surge capacity recognition, preparedness, and response*. Ann Emerg Med, 2005. **45**(2): p. 239.
2. Cosmacini, G., *L'arte lunga. Storia della medicina dall'antichità ad oggi*. 2009, Bari: La Terza.
3. Parker, S., *The Roman empire*, in *Eyewitness guides - medicine*. 1995, Dorling Kindersley: London. p. 19.
4. Cosmacini, G., *L'arte lunga. Storia della medicina dall'antichità ad oggi*. (2009). Bari: La Terza.
5. Beriac, F., *Histoire des lépreux au moyen âge. Une société d'exclus*, ed. Imago. 1988, Paris
6. Bascapè G. C., *Le vie dei pellegrinaggi medioevali attraverso le Alpi Centrali e la pianura lombarda*, , in *Archivio storico della Svizzera Italiana*. gennaio-dicembre 1936.
7. Peyer, H., C., , *Viaggiare nel Medioevo. Dall'ospitalità alla locanda*, trad. it. di Nicola Antonacci, ed. Laterza. 1990, Roma-Bari
8. Leistikow, D., *Dieci secoli di storia degli edifici ospedalieri in Europa*, trad. it. di Hans Wildt, , ed. C.H. Boehringer Sohn, Ingelheim am Rhein, . 1967.
9. Mollat, M., *I poveri nel Medioevo*, trad. it. Di Maria C. De Matteis e Mario Sanfilippo, ed. La Terza, Roma-Bari
10. Rossi Prodi, F., Stocchetti, A., *L'architettura dell'ospedale.*, ed. Alinea. 1990, Firenze.
11. Parker, S., *Emergency treatment*, in *Eyewitness guides - medicine*. 1995, Dorling Kindersley: London. p. 19.
12. Tomaselli. S., *Ospedali e assistenza sanitaria*, in *P. Carbonara, Architettura Pratica*, UTET, Editor. 1954, UTET: Torino.

13. Sakr, M., Wardrope, J., , *Casualty, accident and emergency, or emergency medicine, the evolution.* . J Emerg Med, 2000. 17: p. 314–319.
14. Sefrin, P., Weidringer, J.W., *History of emergency medicine in Germany.* Journal of Clinical Anesthesia. 3(3): p. 245-248.
15. Chung, C., *The evolution of emergency medicine.* . Hong Kong Journal of Emergency Medicine, 2001. 8(84-89).
16. <http://www.aem.org/aboutaem/history.php> [cited 26.08.11].
17. *Sanità: 30 mln italiani l'anno al pronto soccorso, per 75% attese bibliche.* Adnkronos Salute 15 luglio 2011 [cited 28 aprile 2011]; Available from: [http://www.adnkronos.com/IGN/Daily\\_Life/Benessere/Sanita-30-mln-italiani-lanno-al-pronto-soccorso-per-75-attese-bibliche\\_689050476.html](http://www.adnkronos.com/IGN/Daily_Life/Benessere/Sanita-30-mln-italiani-lanno-al-pronto-soccorso-per-75-attese-bibliche_689050476.html).
18. *Hospital Episode Statistics. Accident and Emergency Attendances in England (Experimental Statistics), 2009-10.* 19 gennaio 2011 [cited maggio 2011]; Available from: <http://www.ic.nhs.uk/statistics-and-data-collections/hospital-care/accident-and-emergency-hospital-episode-statistics-hes/accident-and-emergency-attendances-in-england-experimental-statistics--2009-10>.
19. National Center for Health Statistics. *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2008 Emergency Department Summary Tables.* 2008 [cited maggio 2011]; Available from: [http://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs\\_emergency/nhamcsed2008.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/nhamcs_emergency/nhamcsed2008.pdf).
20. Niska R.B.F., Xu J., *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2007 Emergency Department Summary.* National health statistics reports; no 26. 2010 [cited; Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr027.pdf>.
21. Cooke, M., Fisher, J., Dale J., McLeod E., Szczepura, A., Walley P., et al., *Reducing Attendances and Waits in Emergency Departments A systematic review of present innovations,* The National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery and Organisation R & D (NCCSDO), Editor. 2004: Londra.
22. Ministero della Salute, *Linee guida per progetti di sperimentazione inerenti "Modalità organizzative per garantire l'assistenza sanitaria in h 24: riduzione degli accessi impropri nelle strutture di emergenza e miglioramento della rete assistenziale territoriale".* 2009.

23. Derlet, R., Richards, J., Kravitz, R., *Frequent overcrowding in U.S. emergency departments*. Acad Emerg Med, 2011. **8**(151-55).
24. The Lewin Group. *Emergency department overload: a growing crisis — the results of the American Hospital Association Survey of Emergency Department (ED) and Hospital Capacity*. 2002 [cited maggio 2011]; Available from: <http://www.aha.org/content/00-10/EdoCrisisSlides.pdf>.
25. Hoot, N.R., Aronsky, D., *Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions*. Ann Emerg Med, 2008. **52**(2): p. 126-36.e1.
26. Trzeciak, S., Rivers, E.P., *Emergency department overcrowding in the United States: an emerging threat to patient safety and public health*. Emerg Med J 2003. **20**: p. 402–05.
27. Jenkins, J.L., McCarthy, M.L., Sauer, L.M., Green, G.B., Stuart, S., Thomas. T. L, Hsu, E. B.,, *Mass-Casualty Triage: Time for an Evidence-Based Approach*. Prehosp Disaster Med, 2008.
28. Smith, J., *Redesigning health care: Radical redesign is a way to radically improve*. BMJ 2001 **322**: p. 1257–258.
29. Jones, D., Mitchell, A., Lean Enterprise Academy UK,, *Lean thinking for the NHS*, The NHS Confederation, Editor.
30. Banerjee, A., Mbamalu, D., Hinchley, G., *The impact of process re-engineering on patient throughput in emergency departments in the UK* Int J Emerg Med 2008. **1**: p. 189–92.
31. Department of Health, *Reforming emergency care: first steps to a new approach*. 2001, Crown Copyright. London: DOH.
32. Lyons, M., Brown, R., Wears, R., *Factors that affect the flow of patients through triage*. Emerg Med J 2007. **24**: p. 78–85.
33. NHS Modernisation Agency National, *Ideal Design of Emergency Access (IDEA) Programme*. 2002.
34. Department of Health, *The impact of the built environment on care within A&E departments*. 2003.
35. Yoon P., *Emergency Department Fast-Track System*, University of Alberta and Alberta Heritage Foundation for Medical Research, Editor. 2003: Alberta, Canada,.
36. Considine, J., Kropman, M., Kelly, E., Winter, C., *Effect of emergency department fast track on emergency department length of stay: a case-control study*. Emerg Med J 2008. **25**: p. 815–19.
37. Ferrin, D.M., Miller, M.J., McBroom D.L., , *Maximizing hospital finanacial impact and emergency department throughput with*

- simulation, in *The 39th conference on Winter simulation: 40 years! The best is yet to come*. 2007, IEEE Press Washington D.C.
38. Mahapatra, S., Koelling, C.P., Patvivatsir, L., Eitel, D., Grove, L., *Pairing emergency severity index5-level triage data with computer aided system design to improve emergency department access and throughput*, in *Winter Simulation Conference*. 2003
  39. Takakuwa, S., Shiozaki, H., *Functional analysis for operating Emergency Department of a general hospital*, in *Winter Simulation Conference*. 2004, IEEE Press Washington D.C.
  40. CRED, Munich R., *Disaster Category Classification and peril Terminology for Operational Purposes* 2009.
  41. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), *CRED disaster figures: Deaths and economic losses jump in 2008*. 2009.
  42. CRED CRUNCH, “*Disaster Data: A Balanced Perspective*”. Issue No. 24. 2011: Bruxelles.
  43. COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO, AL PARLAMENTO EUROPEO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI sul potenziamento del coordinamento relativo alla pianificazione generale della capacità di intervento a livello europeo in materia di emergenze sanitarie*. 2005.
  44. Achour, N., Miyajima, M., Price, A.D.F., *Hospital disaster planning: an injury based approach*, in *Second International Workshop on Disaster Casualties*. 2009 University of Cambridge, UK.
  45. Levi, L., Michaelson, M., Admi, H., Bregman, D., Bar-Nahor, R., *National strategy for mass casualty situations and its effects on the hospital*. *Prehosp Disaster Med*, 2002. **17**(1): p. 12-6.
  46. Bloch, Y.H., Schwartz, D., Pinkert, M., Blumenfeld, A., Avinoam, S., Hevion, G., et al., *Distribution of casualties in a mass-casualty incident with three local hospitals in the periphery of a densely populated area: lessons learned from the medical management of a terrorist attack*. *Prehosp Disaster Med*, 2007. **22**(3): p. 186-92.
  47. Jenkins, J.L., McCarthy, M.L., Sauer, L.M., Green, G.B., Stuart, S., Thomas, T.L., Hsu, E.B., *Mass-Casualty Triage: Time for an Evidence-Based Approach*. *Prehospital and Disaster Medicine*, 2008.

48. Zoraster, R.M., Chidester, C., Koenig, W., *Field triage and patient maldistribution in a mass-casualty incident*. Prehosp Disaster Med, 2007. **22**(3): p. 224-9.
49. Reddy, M.C., Paul, S.A., Abraham, J., McNeese, M., DeFlitch, C., Yen, J., *Challenges to effective crisis management: Using information and communication technologies to coordinate emergency medical services and emergency department teams*. Int J Med Inform, 2009. **78**(4): p. 259-269.
50. World Health Organization - Health Action in Crises Injury and Violence Prevention, *Mass Casualty Management systems: Strategies and guidelines for building health sector capacity*. 2007: Geneva.
51. EUROPEAN COMMISSION, *SEC(2010) 1626 final, COMMISSION STAFF WORKING PAPER: Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management*. 2010.
52. UNISDR: United Nations International Strategy for Disaster Reduction. [cited Aprile 2011]; Available from: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-r>.
53. EUROPEAN COMMISSION, *COM(2010) 673 final, The EU Internal Security Strategy in Action: Five steps towards a more secure Europe*. 2010.
54. Cabinet Office, *Civil Contingencies Act 2004*. 2004.
55. HM Government, *Emergency Preparedness: Guidance on Part 1 of the Civil Contingencies Act 2004, its associated Regulations and non-statutory arrangements*. 2005.
56. Cabinet Office - Gran Bretagna, *National Risk Register of Civil Emergencies*. 2010.
57. U.S. Department of Homeland Security. *National Preparedness Guidelines*. 2007 [cited maggio 2011]; Available from: [http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/National\\_Preparedness\\_Guidelines.pdf](http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/National_Preparedness_Guidelines.pdf).
58. Health Resource and Service Administration (HRSA). U.S. Department of Health and Human Services. *National Bioterrorism Hospital Preparedness Program (NBHPP)*. 2006 [cited maggio 2011]; Available from: <http://www.hrsa.gov/bioterrorism/>.
59. Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, *Decreto Ministeriale del 13 febbraio 2001. Adozione dei «Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi»*. 2001.



60. Auf der Heide E., *Principles of hospital disaster planning*. In: Hogan DE, Burstein JL, editors. *Disaster medicine.*, ed. Lippincott Williams and Wilkins. 2002, Philadelphia.
61. Barbisch, D.F., *Understanding Surge Capacity: Essential Elements*. Acad Emerg Med, 2006. **13**(1098–102).
62. Reilly, M.J., Markenson, D., *Hospital Referral Patterns: How Emergency Medical Care Is Accessed in a Disaster*. Disaster Med Public Health Prep, 2010. **4**(3): p. 226-231.
63. Department of Health (DH), *HBN 22 Accident and emergency facilities for adults and children*. 2005.
64. SOCIETÀ ITALIANA MEDICINA D'EMERGENZA-URGENZA (SIMEU), *Programma della SIMEU per la costruzione del Sistema Integrato Territorio-Ospedale dell'Emergenza-Urgenza* 2007.
65. Smith, M., Feied, C., Pietrzak, M.P., Pickard, J., Hawkins, R., Vincent, D., *ER One Technical Reports, Phase I & II*, ER One Institute, Editor. 2003: Washington, DC.
66. *Decreto Ministeriale del 13 febbraio 2001 - pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 81 del 6 aprile 2001 Adozione dei «Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi».*
67. Presidenza del Consiglio dei Ministri - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE - Servizio Emergenza Sanitaria, *PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA INTRAOSPEDALIERA A FRONTE DI UNA MAXI-EMERGENZA*. 1998.
68. Confederazione Svizzera, *Concetti «Decontaminazione NBC di persone nella zona d'ospedalizzazione» e «Decontaminazione NBC di persone nella zona sinistrata»*, Consiglio federale per il Servizio Sanitario Coordinato SSC, Editor. 2006.
69. Cavalieri d'Oro E.N.S., Giunti G., Priori F., Fratantonio D., Scifoni I., Caccavo R., et al., *IL Rischio NBCR: La Risposta Italiana agli Attacchi non Convenzionali*. in ISA/Fire Service College Moreton in-Marsh. *Progetto di scambio di funzionari tra l'Istituto Superiore Antincendi ed il Fire Service College Moreton in-Marsh. Prima parte* 2005: Istituto Superiore Antincendi
70. *Accordo ai sensi dell'art. 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle linee progettuali per l'utilizzo da parte delle Regioni delle risorse vincolate ai sensi dell'art.1, commi 34 e 34 bis, della legge 23 dicembre 1996, n. 662 per la realizzazione degli obiettivi di carattere prioritario e di rilievo nazionale per l'anno 2009.*

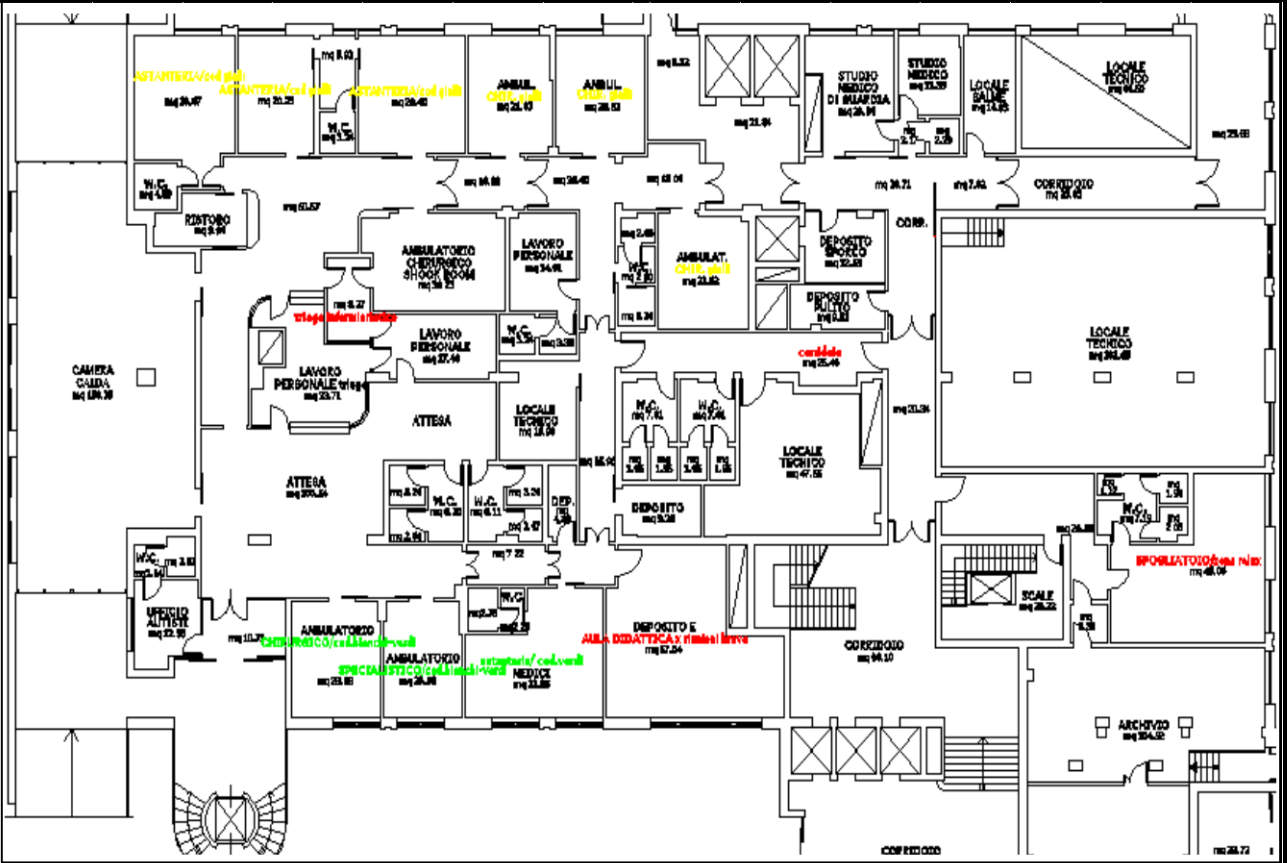
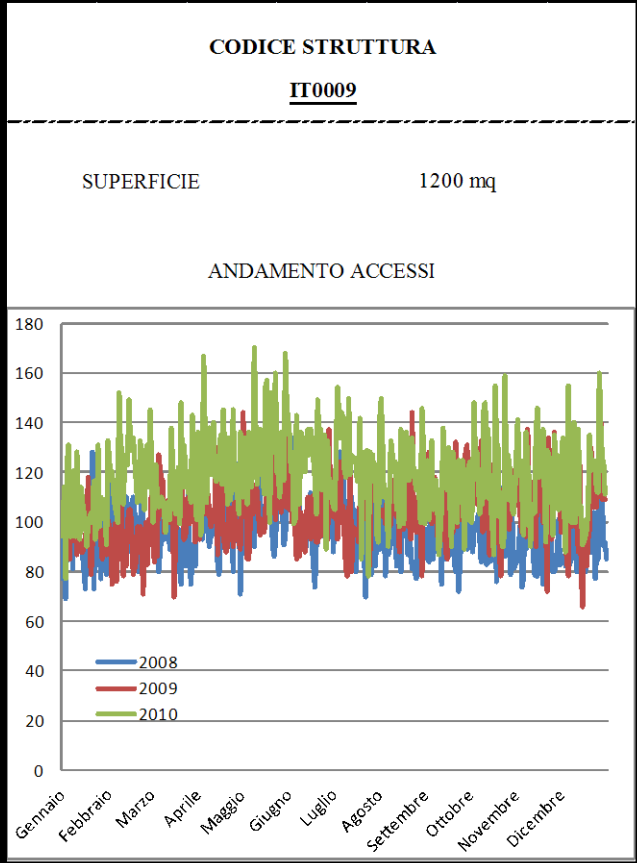
71. Ministero della salute. Direzione Generale della Programmazione sanitaria dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema, *Sistema di emergenza sanitaria territoriale "118": Rilevazione Nazionale Anno 2005*. 2007.
72. SOCIETÀ ITALIANA MEDICINA D'EMERGENZA-URGENZA (SIMEU), *Standard strutturali e tecnologici organizzativi e di personale delle Strutture di Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza*. 2005, Tipolito Stear: Ravenna.
73. Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro - ISPESL, *Studio per la predisposizione di Linee Guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle Strutture di Pronto Soccorso*.
74. Huddy, J., *Emergency Department Design: A practical Guide to Planning for the Future*, ed. T.M. Rapp, FACEP., 2002.
75. Intelligent Space Partnership, *The impact of the built environment on care within A&E departments*, NHS Estates, Editor. 2003: Londra.
76. Hayward, C., *SpaceMedGuide — A Space Planning Guide for Healthcare Facilities* ed. Space Med.
77. The American Institute of Architects, *Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities*, Facility Guidelines Institute, Editor. 2006: Washington, DC
78. Terranova F., *Edilizia per la sanità*, ed. UTET SCIENZE TECNICHE. 2005.
79. Zilm, F.R.B., Pietrzak M.P., Paratore A., *Integrating Disaster Preparedness and Surge Capacity in Emergency Facility Planning*. Ambulatory Care Manage, 2008. **31**(4): p. 377-385.
80. Susan B. McLaughlin MBA, C., MT (ASCP) SC SBM Consulting, Inc. Barrington, Illinois, *Hazard Vulnerability Analysis*, in *The healthcare facilities management*, A.S.f.H. Engineering, Editor. 2001.
81. (FEMA), F.E.M.A., *HAZUS-MH MR3 . Multi-hazard Loss Estimation Methodology - Earthquake Model, Technical Manual* 2003.
82. SAIC. *Consequences Assessment Tool Set (CATS)*. 2011 [cited 2011 15/08/2011]; Available from: <http://www.saic.com/products/security/cats/>.
83. Naghii, M.R., *Public health impact and medical consequences of earthquakes*. Pan American Journal of Public Health, 2005. **18**(3): p. 216-221.
84. Trendafiloski, G., Wyss, M., Rosset, Ph., *LOSS ESTIMATION MODULE IN THE SECOND GENERATION SOFTWARE QLARM* in

- Second International Workshop on Disaster Casualties*. 2009: University of Cambridge, UK.
85. *Accordo 25 ottobre 2001-( G.U. 7 dicembre 2001, n. 285). Accordo tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento di linee-guida sul sistema di emergenza sanitaria concernente: «Triage in-traospedaliero (valutazione gravità all'ingresso) e chirurgia della mano e microchirurgia nel sistema dell'emergenza - urgenza sanitaria». .*
  86. Strini, A., Cassese, S., *LA FOTOCATALISI nei materiali edili*. 2006 [cited Aprile 2011]; Available from: [http://www.itc.cnr.it/Articoli/2006\\_19\\_Strini.pdf](http://www.itc.cnr.it/Articoli/2006_19_Strini.pdf).
  87. Erto, P., *Probabilità e statistica per le scienze e l'ingegneria, seconda edizione* ed. McGraw-hill. 2004.
  88. Casa, R. *Relazioni tra variabili: CORRELAZIONE E REGRESSIONE LINEARE - Modulo di Metodologia Sperimentale*. 2003 [cited Aprile, 2011]; Available from: <http://www.dis.uniroma1.it/~santucci/QPS/LUCIDI/DispenseStat/Correlazione.pdf>.
  89. Dispense Politecnico di Milano. *MISURE MECCANICHE E TERMICHE -LABORATORIO 1: Introduzione alla Statistica*. [cited Aprile 2011]; Available from: [http://misure.mecc.polimi.it/homepage\\_corsi/CORSI%20IN%20DISUSO/MMT1\\_Moschioni/lab1\\_statistica\\_05.pdf](http://misure.mecc.polimi.it/homepage_corsi/CORSI%20IN%20DISUSO/MMT1_Moschioni/lab1_statistica_05.pdf).
  90. Federal Emergency Management Agency (FEMA), *HAZUS-MH MR3 . Multi-hazard Loss Estimation Methodology - Earthquake Model, Technical Manual* 2003.
  91. Commissario ad Acta per la prosecuzione del Piano di Rientro del Settore Sanitario (Deliberazione del Consiglio dei Ministri 24.04.2010), *Decreto n. 49 del 27.09.2010 - OGGETTO: riassetto della rete ospedaliera e territoriale, con adeguati interventi per la dismissione/riconversione/riorganizzazione dei presidi non in grado di assicurare adeguati profili di efficienza e di efficacia; analisi del fabbisogno e verifica dell'appropriatezza: conseguente revoca degli accreditamenti per le corrispondenti strutture private accreditate; conseguente modifica del Piano Ospedaliero Regionale in coerenza con il piano di rientro. Modifiche ed integrazioni.*

---

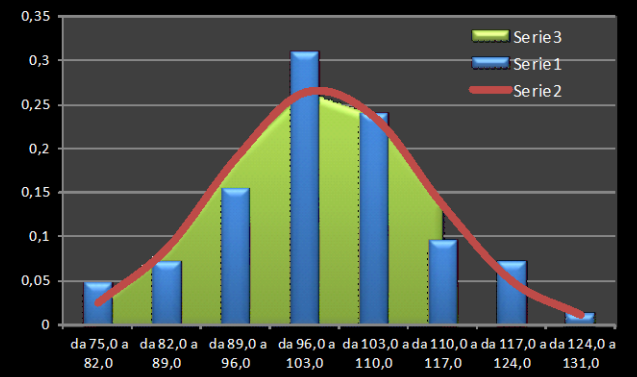
*Allegato 1*

## Analisi statistica del campione



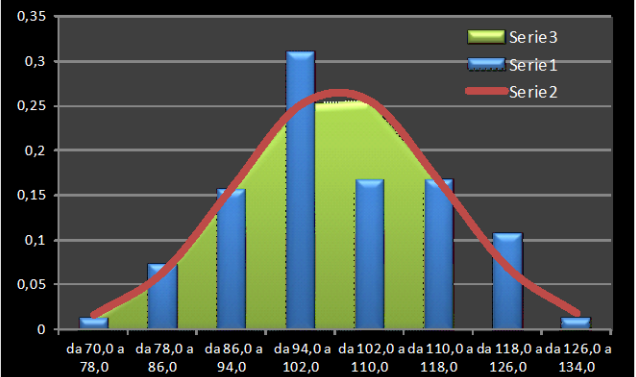
**ANNO 2008**

Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	37094	0,310%



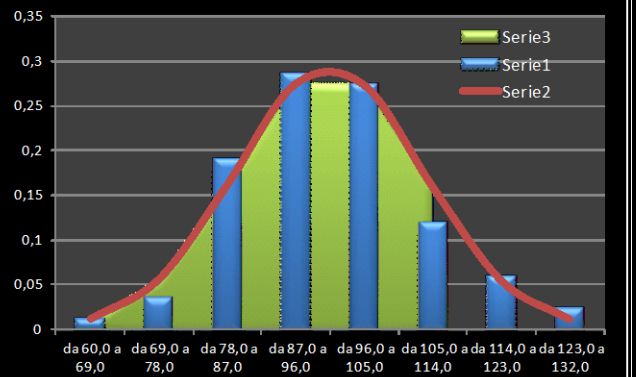
**ANNO 2009**

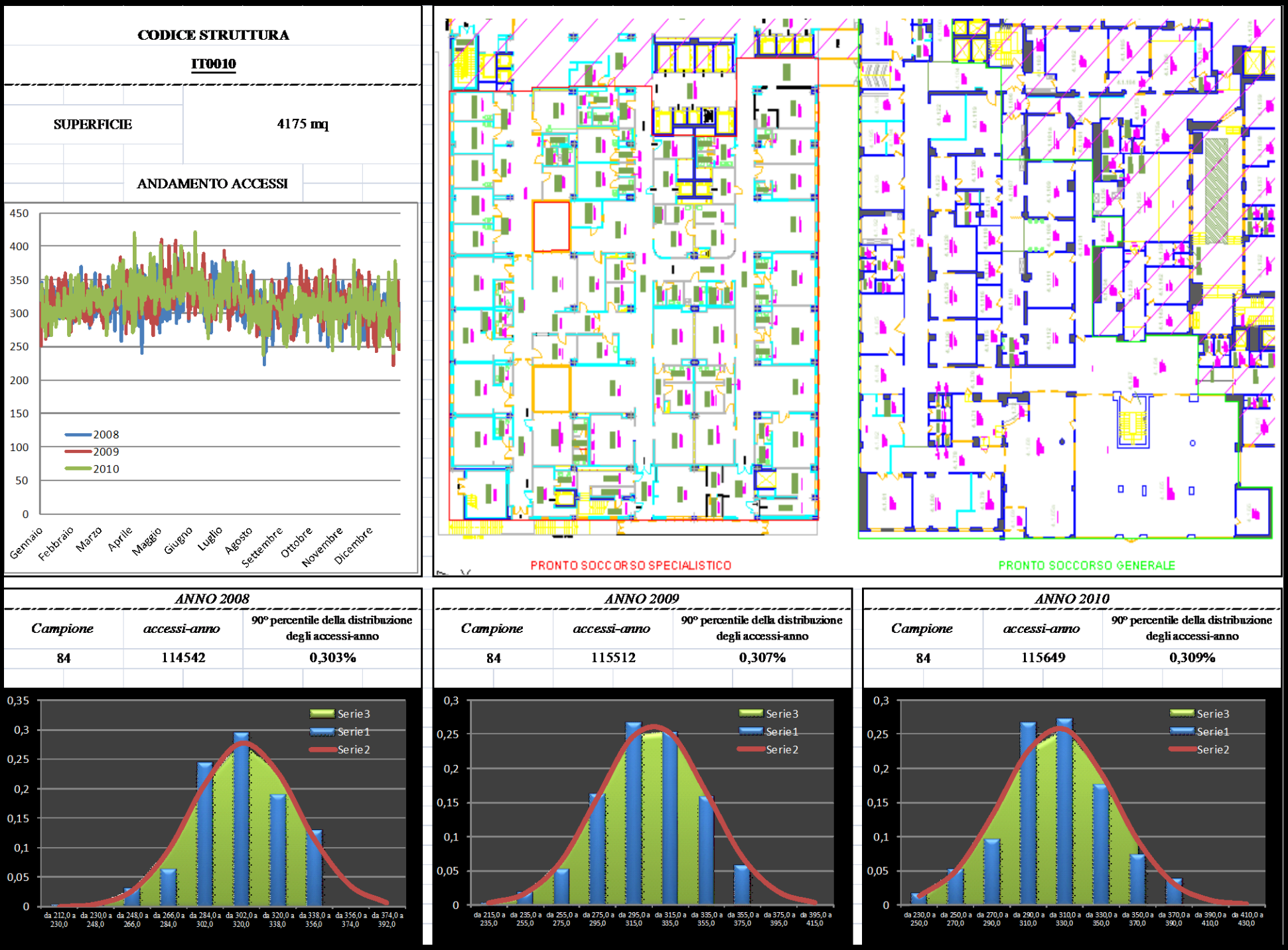
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	37405	0,314%



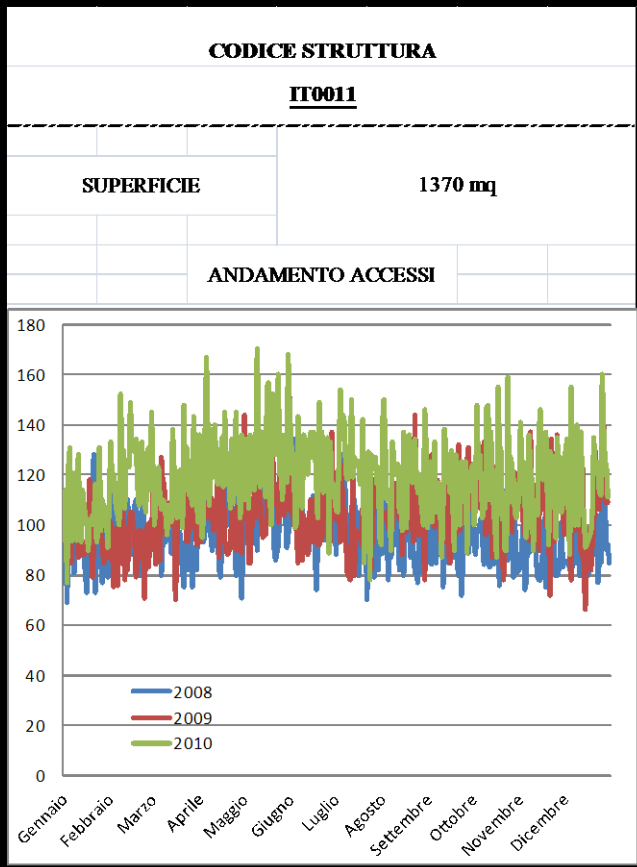
**ANNO 2010**

Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	35413	0,316%



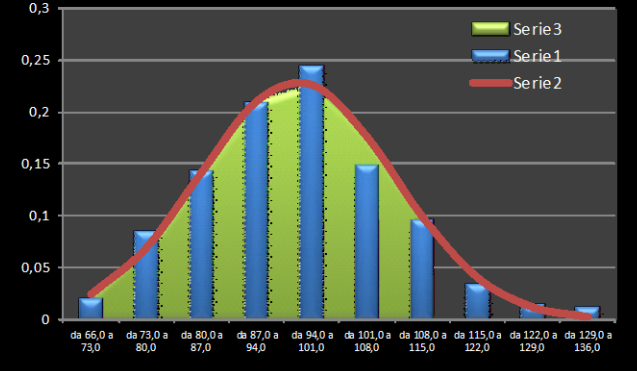






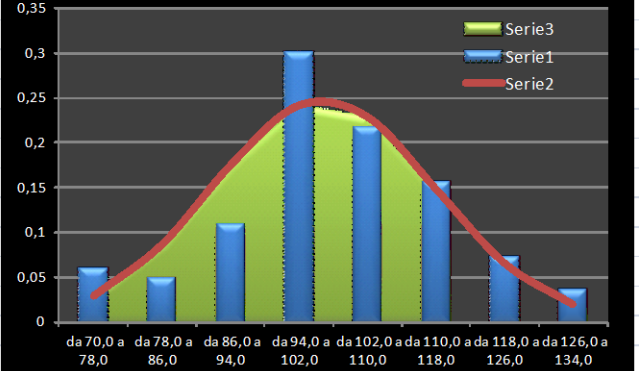
**ANNO 2008**

Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	35221	0,323%



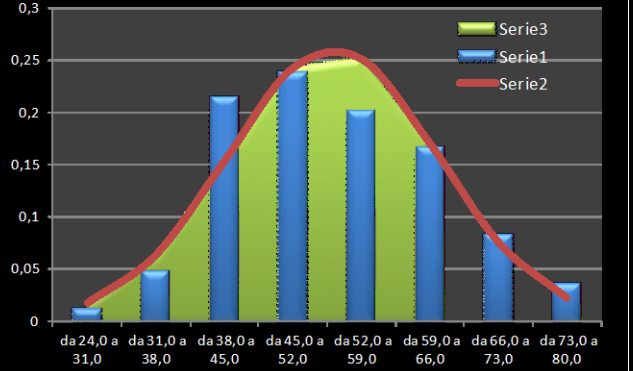
**ANNO 2009**

Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	38028	0,308%



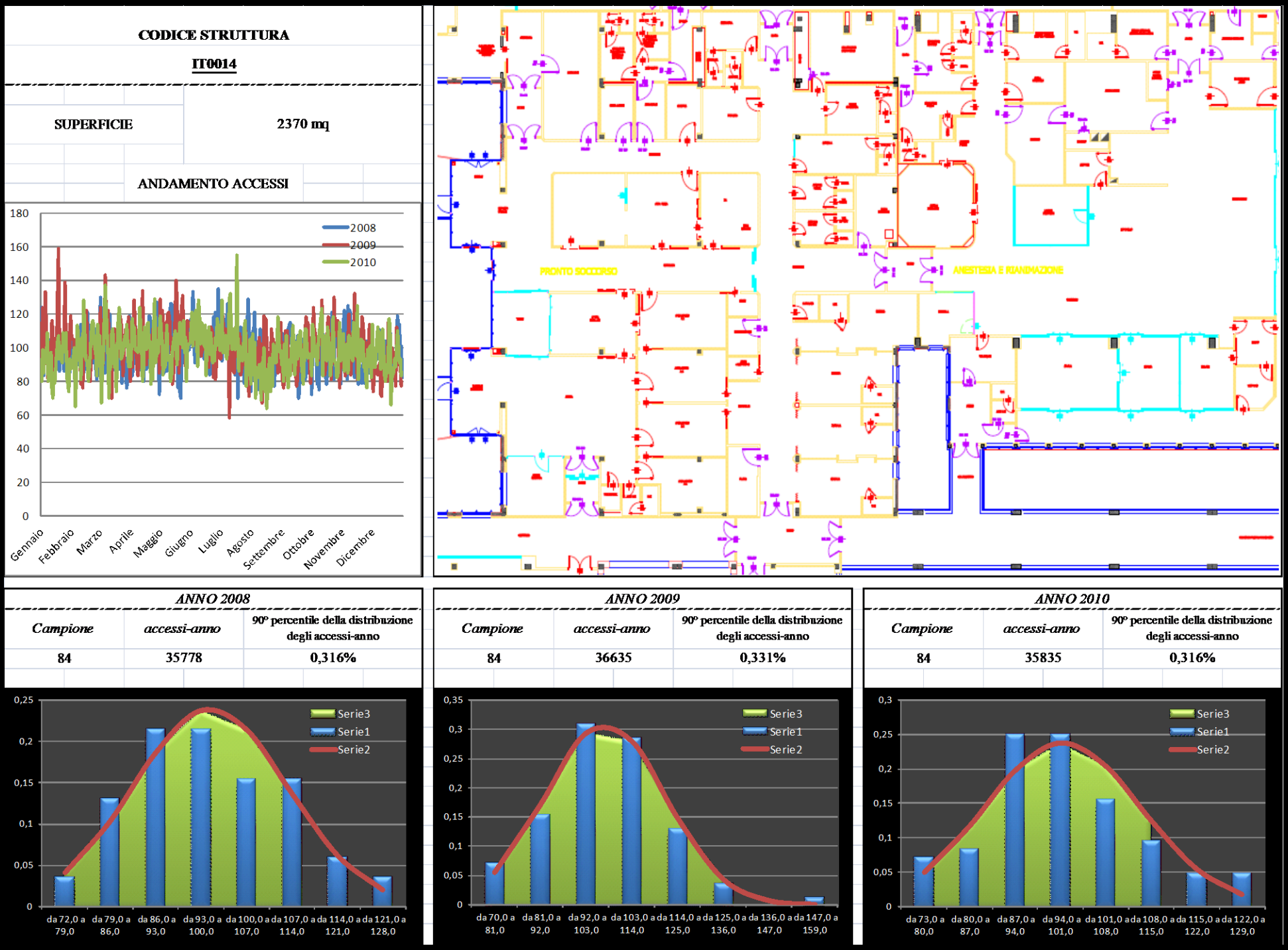
**ANNO 2010**

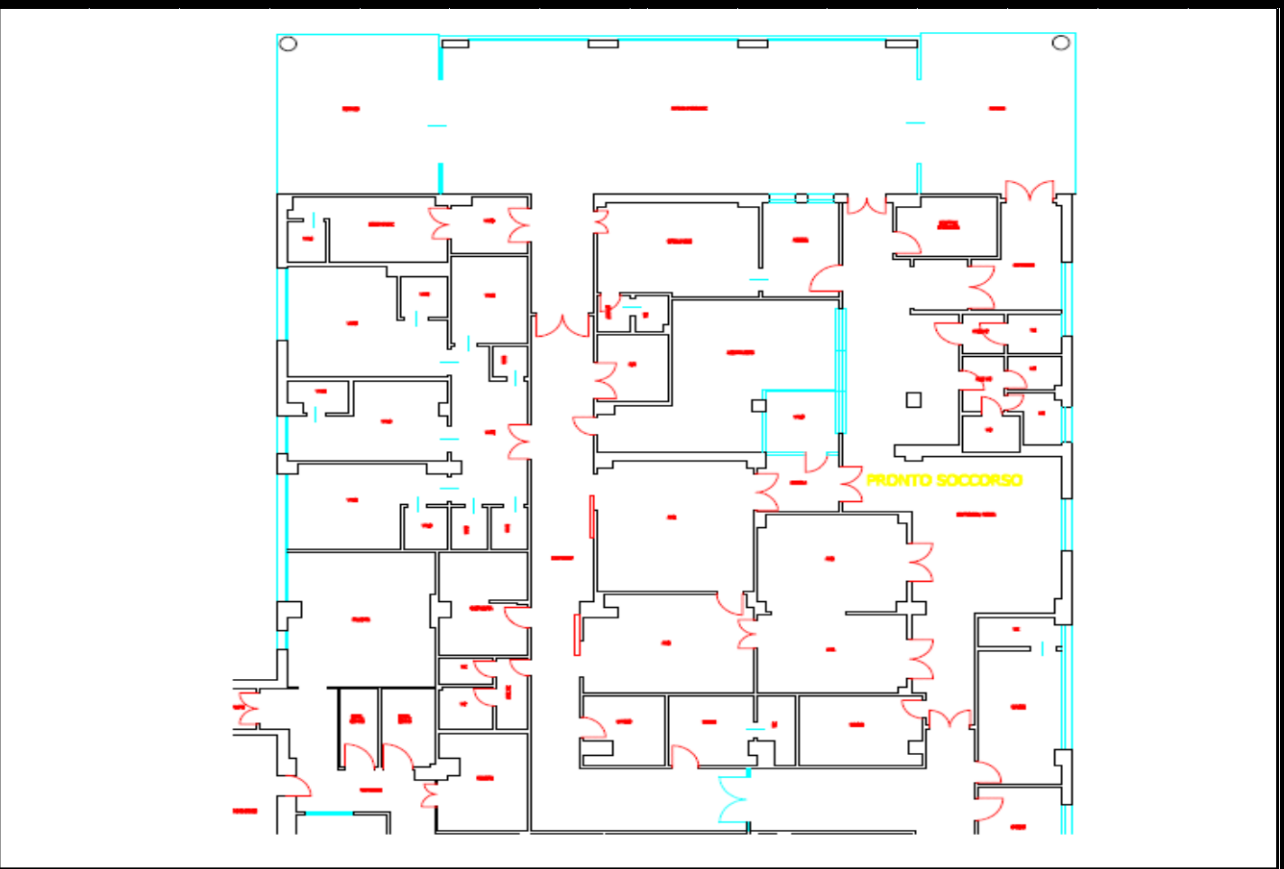
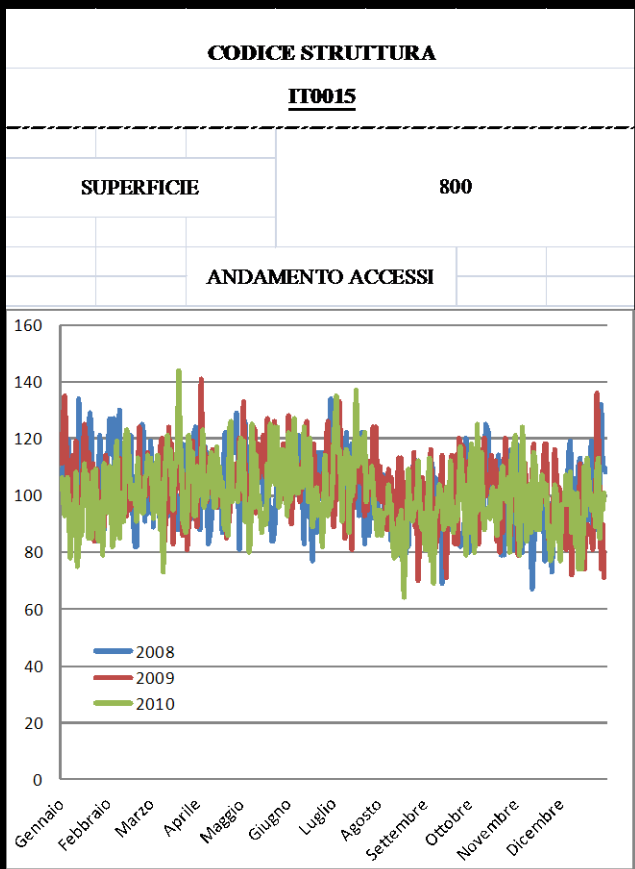
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	43352	0,325%



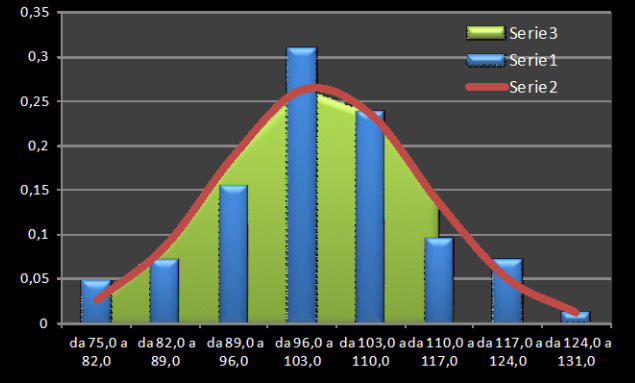




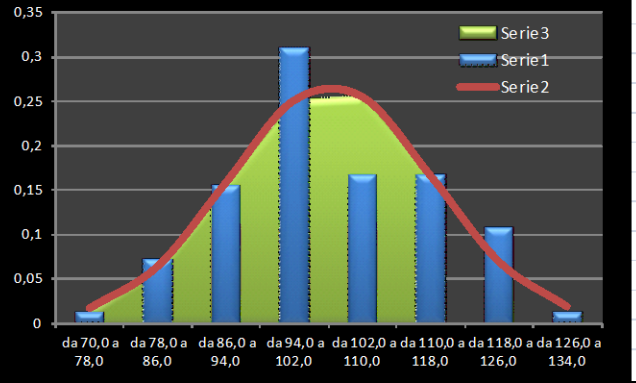




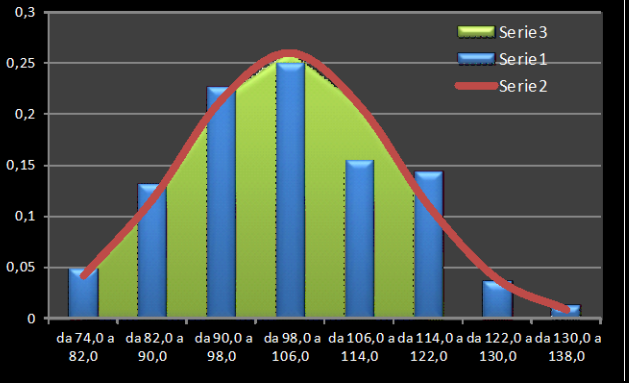
ANNO 2008		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	37094	0,310%

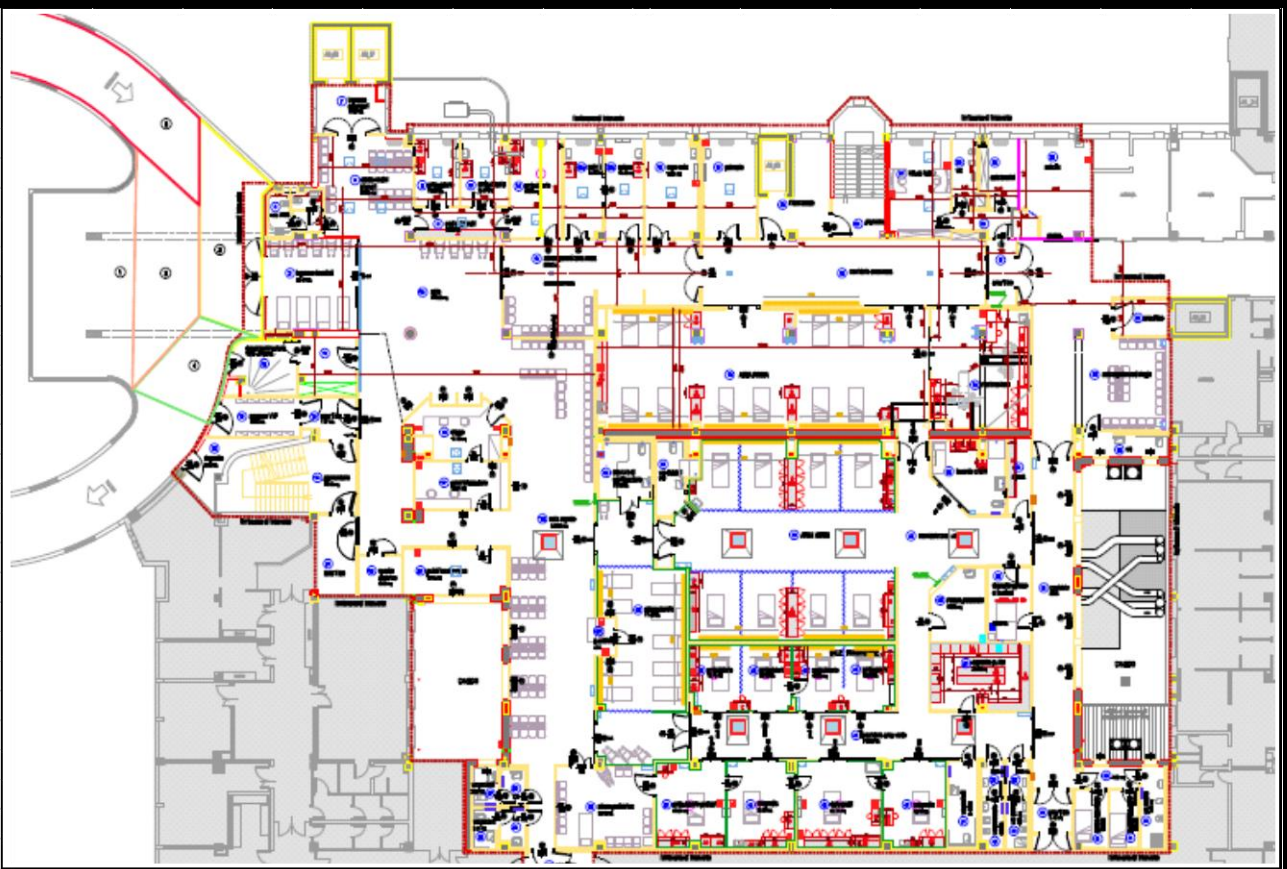
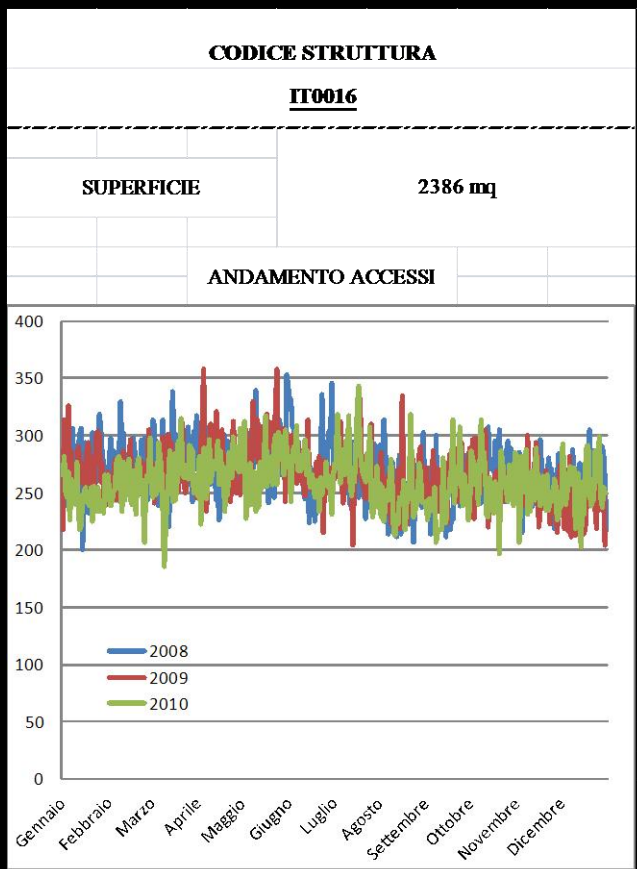


ANNO 2009		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	37405	0,314%

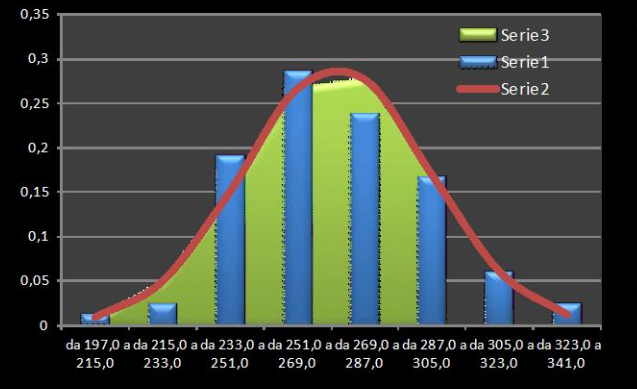


ANNO 2010		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	36539	0,323%

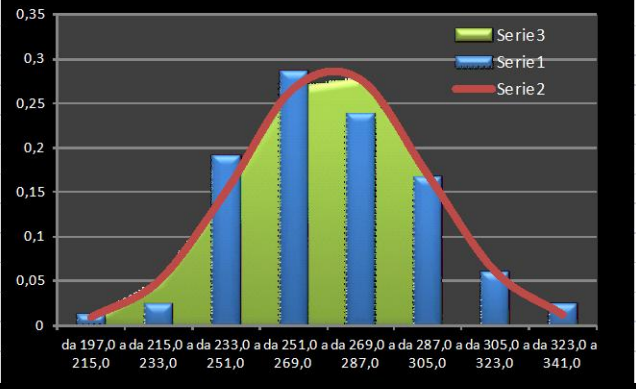




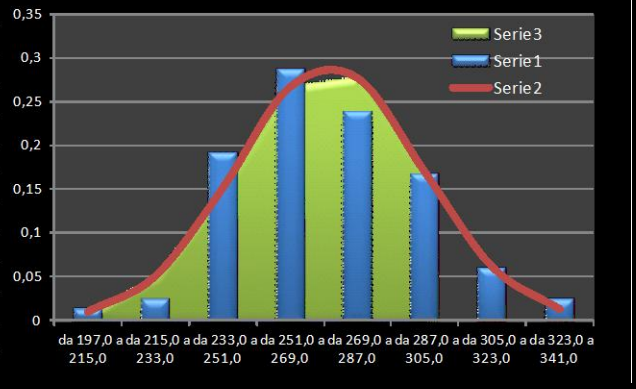
ANNO 2008		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	98204	0,308%



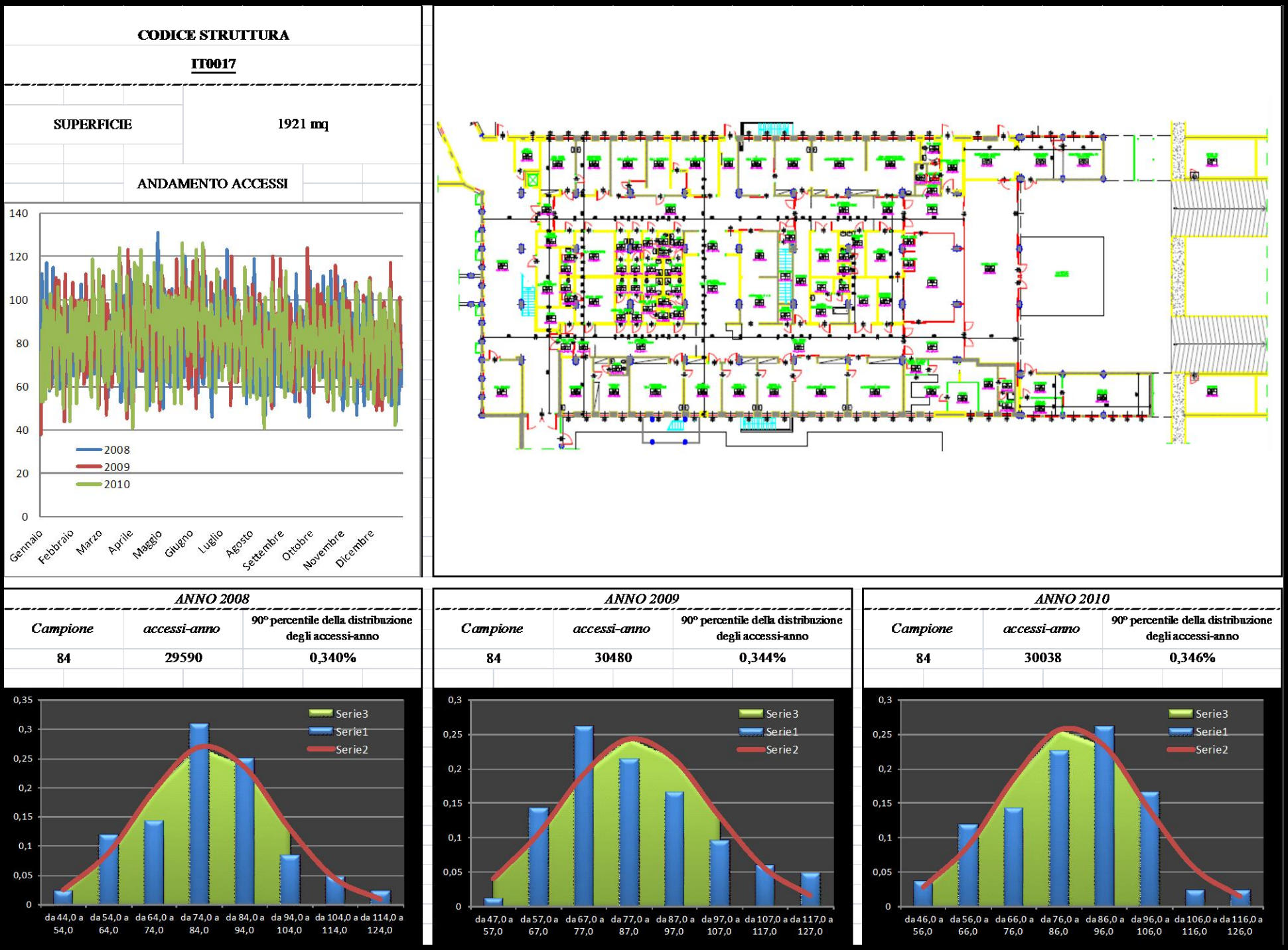
ANNO 2009		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	96734	0,306%



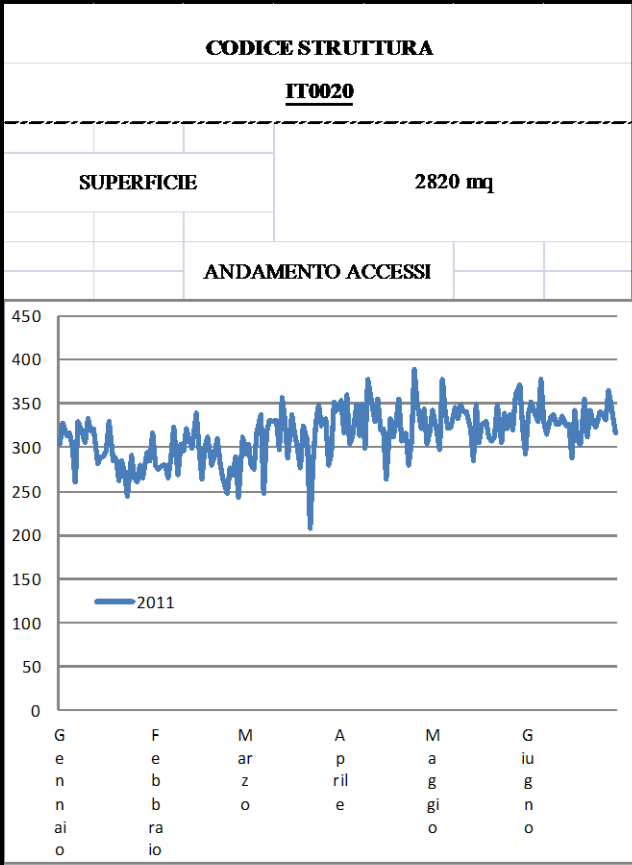
ANNO 2010		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
84	94674	0,363%





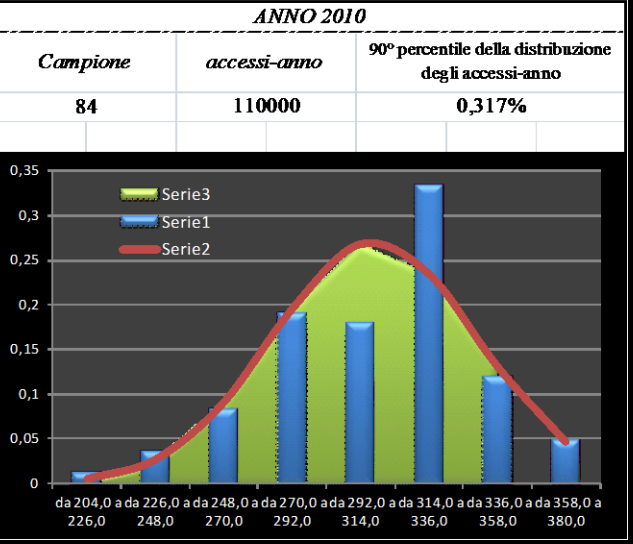






ANNO 2008		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
DATI NON PERVENUTI		

ANNO 2009		
Campione	accessi-anno	90° percentile della distribuzione degli accessi-anno
DATI NON PERVENUTI		



---

*Allegato 2*

**Analisi dei flussi e dei percorsi del  
Presidio Ospedaliero San Giovanni Bosco**

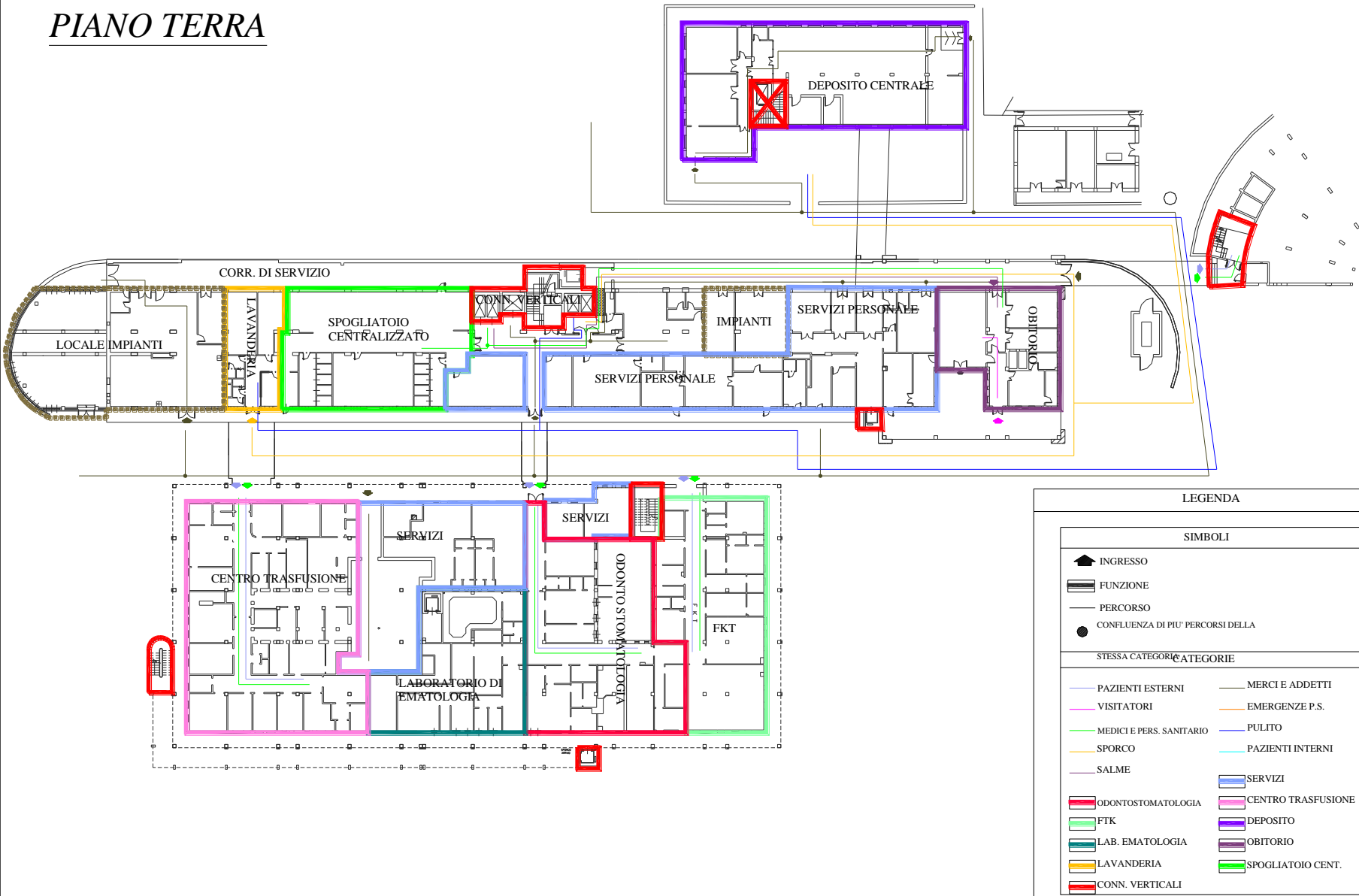
**LEGENDA**

CATEGORIA DI UTENZA	
	PAZIENTI E VISITATORI
	MEZZI DI SOCCORSO
	PERSONALE
	MERCI



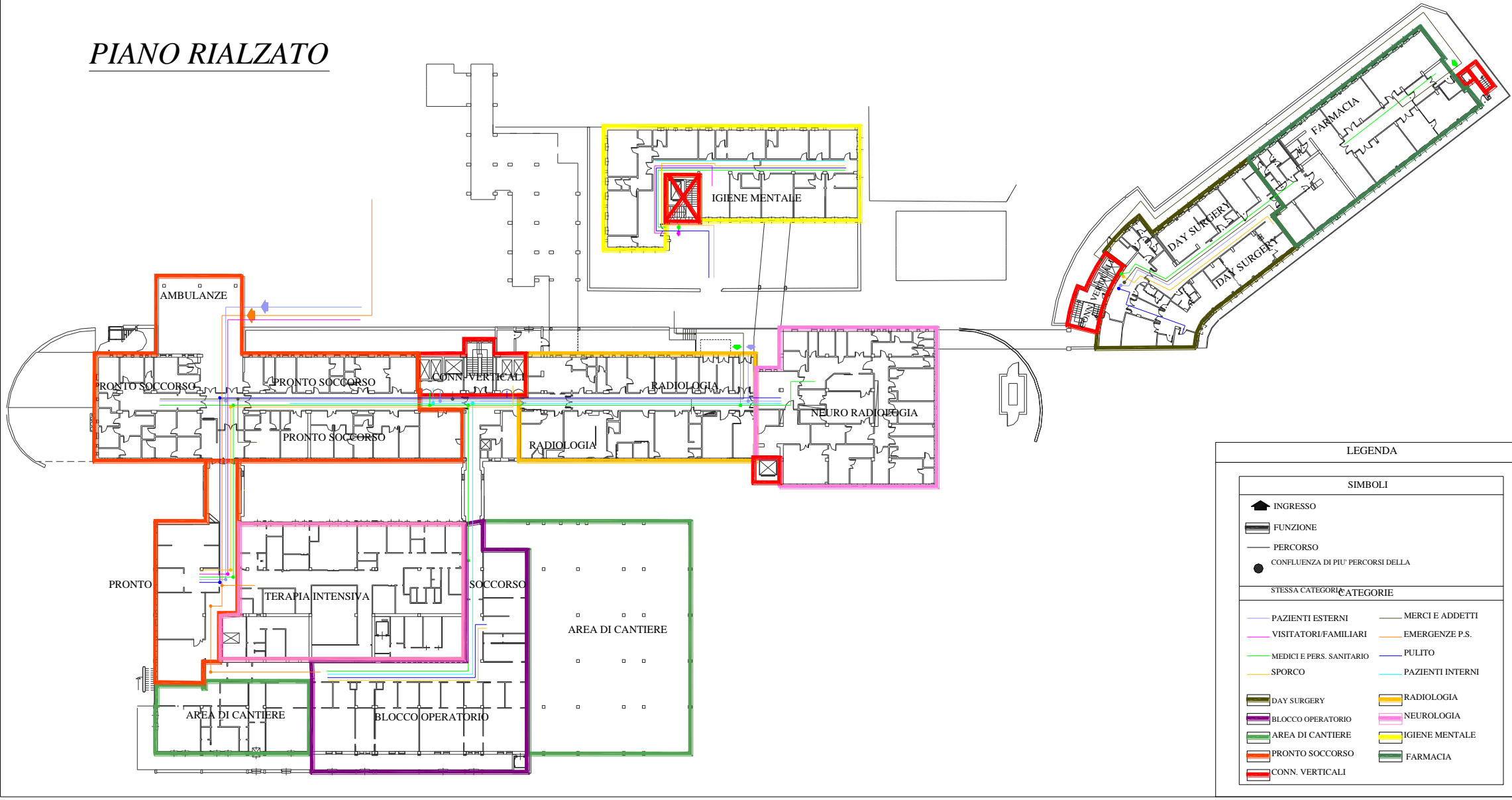
FLUSSI E PERCORSI IN ORIZZONTALE E MATRICI

PIANO TERRA



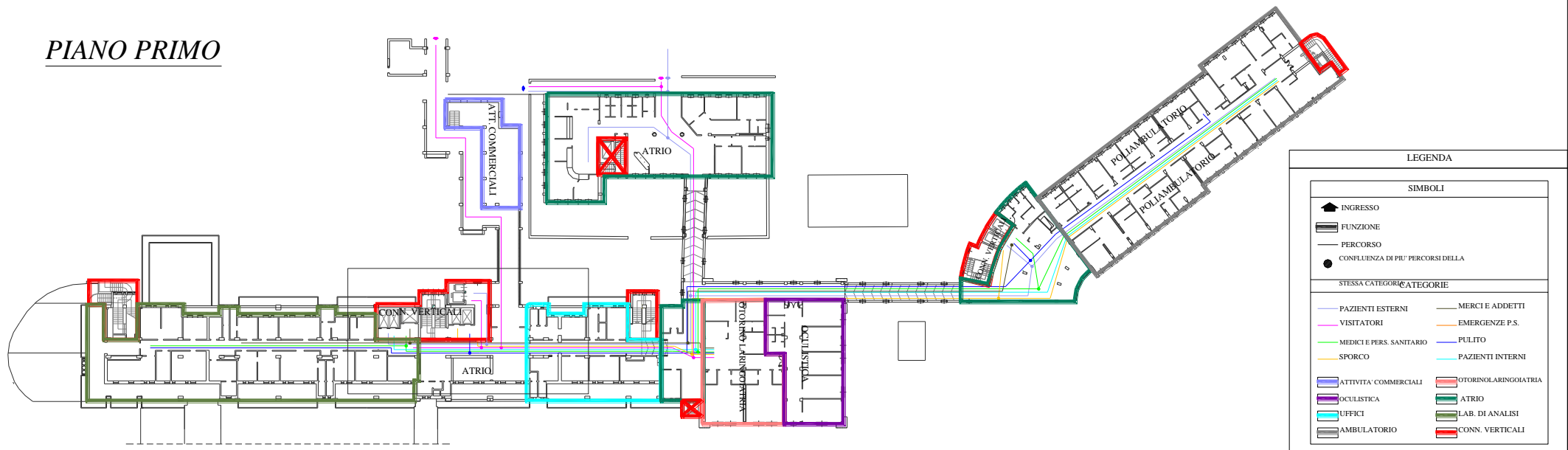
FLUSSI E PERCORSI IN ORIZZONTALE E MATRICI

PIANO RIALZATO

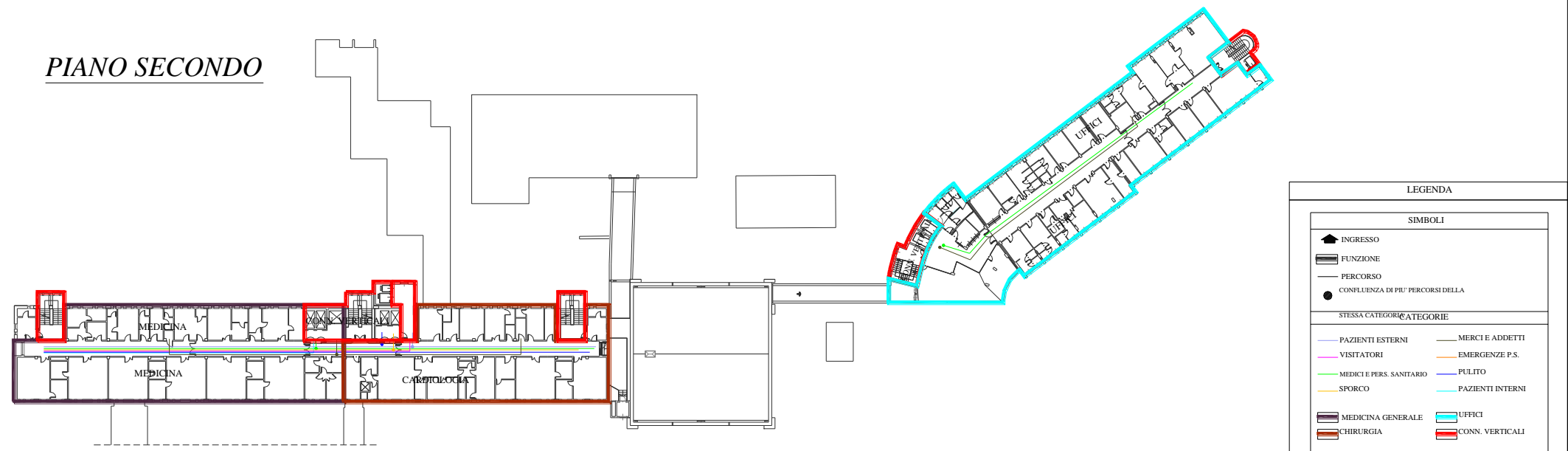


FLUSSI E PERCORSI IN ORIZZONTALE E MATRICI

PIANO PRIMO

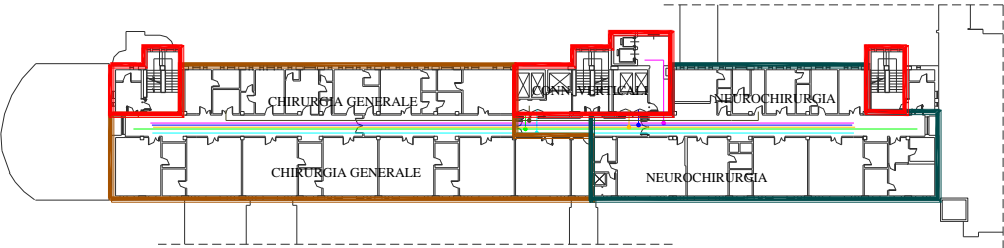


PIANO SECONDO



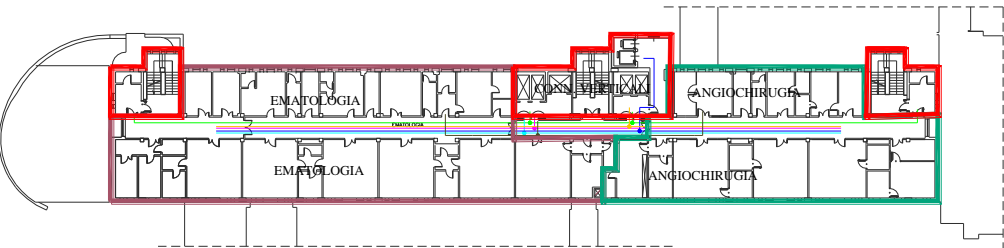
FLUSSI E PERCORSI IN ORIZZONTALE E MATRICI

PIANO TERZO



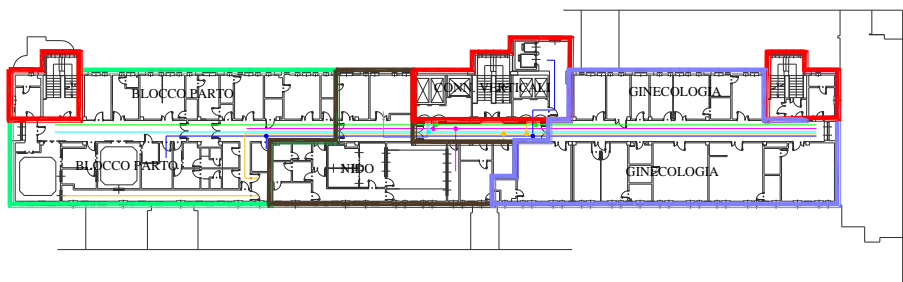
LEGENDA	
SIMBOLI	
	INGRESSO
	FUNZIONE
	PERCORSO
	CONFLUENZA DI PIU' PERCORSI DELLA
STESSA CATEGORIA CATEGORIE	
	PAZIENTI ESTERNI
	VISITATORI
	MEDICI E PERS. SANTARIO
	SPORCO
	NEUROCHIRURGIA
	CONN. VERTICALI
	MERCI E ADDETTI
	EMERGENZE P.S.
	PULITO
	PAZIENTI INTERNI
	CHIRURGIA GENERALE

PIANO QUARTO



LEGENDA	
SIMBOLI	
	INGRESSO
	FUNZIONE
	PERCORSO
	CONFLUENZA DI PIU' PERCORSI DELLA
STESSA CATEGORIA CATEGORIE	
	PAZIENTI ESTERNI
	VISITATORI
	MEDICI E PERS. SANTARIO
	SPORCO
	ANGIOCHIRURGIA
	CONN. VERTICALI
	MERCI E ADDETTI
	EMERGENZE P.S.
	PULITO
	PAZIENTI INTERNI
	EMATOLOGIA

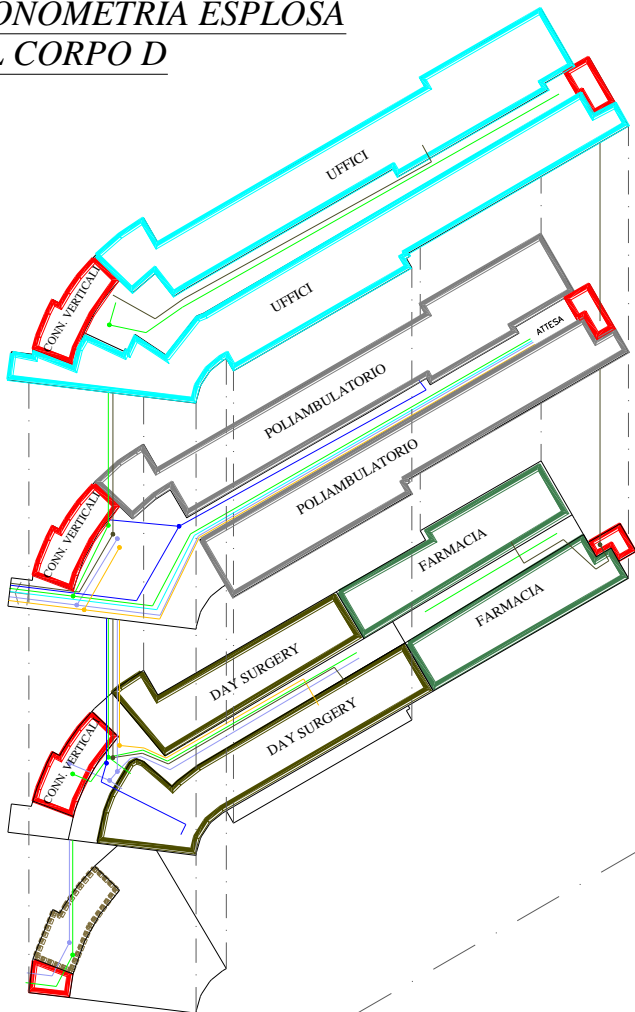
PIANO QUINTO



LEGENDA	
SIMBOLI	
	INGRESSO
	FUNZIONE
	PERCORSO
	CONFLUENZA DI PIU' PERCORSI DELLA
STESSA CATEGORIA CATEGORIE	
	PAZIENTI ESTERNI
	VISITATORI
	MEDICI E PERS. SANTARIO
	SPORCO
	GINECOLOGIA
	BLOCCO PARTO
	NIDO
	CONN. VERTICALI
	MERCI E ADDETTI
	EMERGENZE P.S.
	PULITO
	PAZIENTI INTERNI

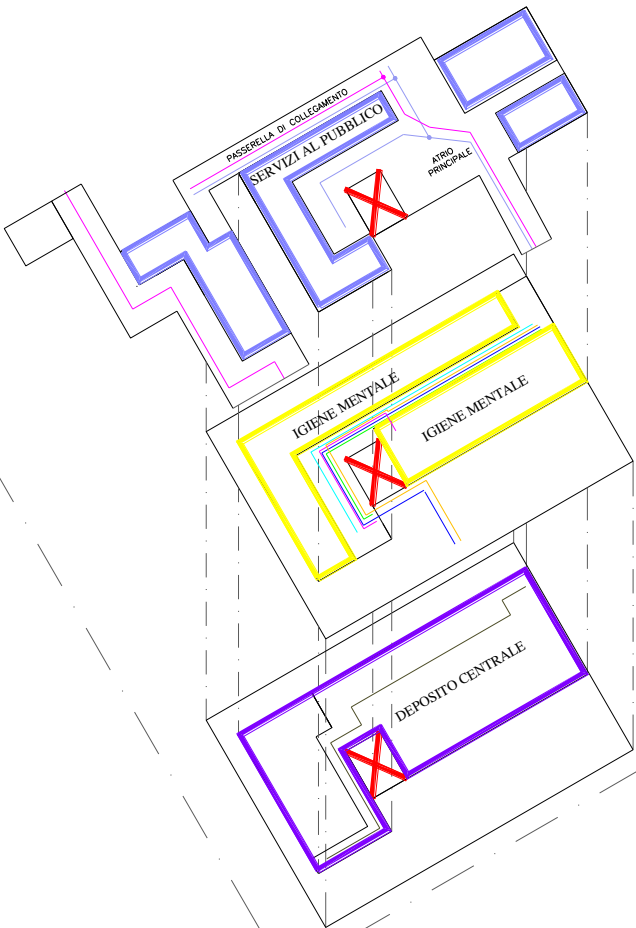
FLUSSI E PERCORSI IN VERTICALE

*ASSONOMETRIA ESPLOSA  
DEL CORPO D*



LEGENDA	
SIMBOLI	
	INGRESSO
	FUNZIONE
	PERCORSO
	CONFLUENZA DI PIU' PERCORSI DELLA STESSA CATEGORIA
CATEGORIE	
	PAZIENTI ESTERNI
	VISITATORI
	MEDICI E PERS. SANTARIO
	SPORCO
	SALME
	IMPIANTI
	UFFICI
	FARMACIA
	MERCI E ADDETTI
	EMERGENZE P.S.
	PULITO
	PAZIENTI INTERNI
	CONNETTIVI VERTIC.
	DAY SURGERY
	AMBULATORIO

*ASSONOMETRIA ESPLOSA  
DEL CORPO A*



LEGENDA	
SIMBOLI	
	INGRESSO
	FUNZIONE
	PERCORSO
	CONFLUENZA DI PIU' PERCORSI DELLA STESSA CATEGORIA
CATEGORIE	
	PAZIENTI ESTERNI
	VISITATORI
	MEDICI E PERS. SANTARIO
	SPORCO
	SALME
	IMPIANTI
	UFFICI
	FARMACIA
	MERCI E ADDETTI
	EMERGENZE P.S.
	PULITO
	PAZIENTI INTERNI
	CONNETTIVI VERTIC.
	DAY SURGERY
	AMBULATORIO

FLUSSI E PERCORSI IN VERTICALE

ASSONOMETRIA ESPLOSA  
DEL CORPO C





---

*Allegato 3*

Le matrici di relazione del Presidio  
Ospedaliero San Giovanni Bosco



MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO A PIANO TERRA

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI								
MEDICIE PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO C PIANO TERRA

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI								
MEDICIE PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO TERRA

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input type="checkbox"/>							
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO D PIANO TERRA

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO A PIANO RIALZATO

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input checked="" type="checkbox"/>							
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO C PIANO RIALZATO

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO RIALZATO

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input checked="" type="checkbox"/>									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' TOT
<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' PARZIALE
<input type="checkbox"/>	NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO D PIANO RIALZATO

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' TOT
<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' PARZIALE
<input type="checkbox"/>	NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO A PIANO PRIMO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

- ☒ PROMISCUITA' TOT  
☐ PROMISCUITA' PARZIALE  
☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO D PIANO PRIMO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

- ☒ PROMISCUITA' TOT  
☐ PROMISCUITA' PARZIALE  
☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

## MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO PRIMO

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

<input checked="" type="checkbox"/>								
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☒ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO SECONDO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO	<input checked="" type="checkbox"/>							
SPORCO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
SALME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
MERCI E ADDETTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PULITO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
PAZIENTI INTERNI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
PAZIENTI ESTERNI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

- ☒ PROMISCUITA' TOT  
☒ PROMISCUITA' PARZIALE  
☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO D PIANO SECONDO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO	<input type="checkbox"/>							
SPORCO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
SALME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
MERCI E ADDETTI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PULITO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
PAZIENTI INTERNI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PAZIENTI ESTERNI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ☒ PROMISCUITA' TOT  
☒ PROMISCUITA' PARZIALE  
☐ NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO TERZO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO	<input checked="" type="checkbox"/>							
SPORCO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
SALME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
MERCI E ADDETTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PULITO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
PAZIENTI INTERNI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
PAZIENTI ESTERNI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' TOT
<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' PARZIALE
<input type="checkbox"/>	NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

### MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO QUARTO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO	<input checked="" type="checkbox"/>							
SPORCO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
SALME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
MERCI E ADDETTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
PULITO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
PAZIENTI INTERNI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
PAZIENTI ESTERNI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' TOT
<input checked="" type="checkbox"/>	PROMISCUITA' PARZIALE
<input type="checkbox"/>	NESSUNA PROMISCUITA'

VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI



MATRICE DI PROMISCUITA': CORPO B PIANO QUINTO

VISITATORI								
MEDICI E PERS. SANITARIO								
SPORCO								
SALME								
MERCI E ADDETTI								
PULITO								
PAZIENTI INTERNI								
PAZIENTI ESTERNI								

- ☒ PROMISCUITA' TOT
- ☐ PROMISCUITA' PARZIALE
- ☐ NESSUNA PROMISCUITA'

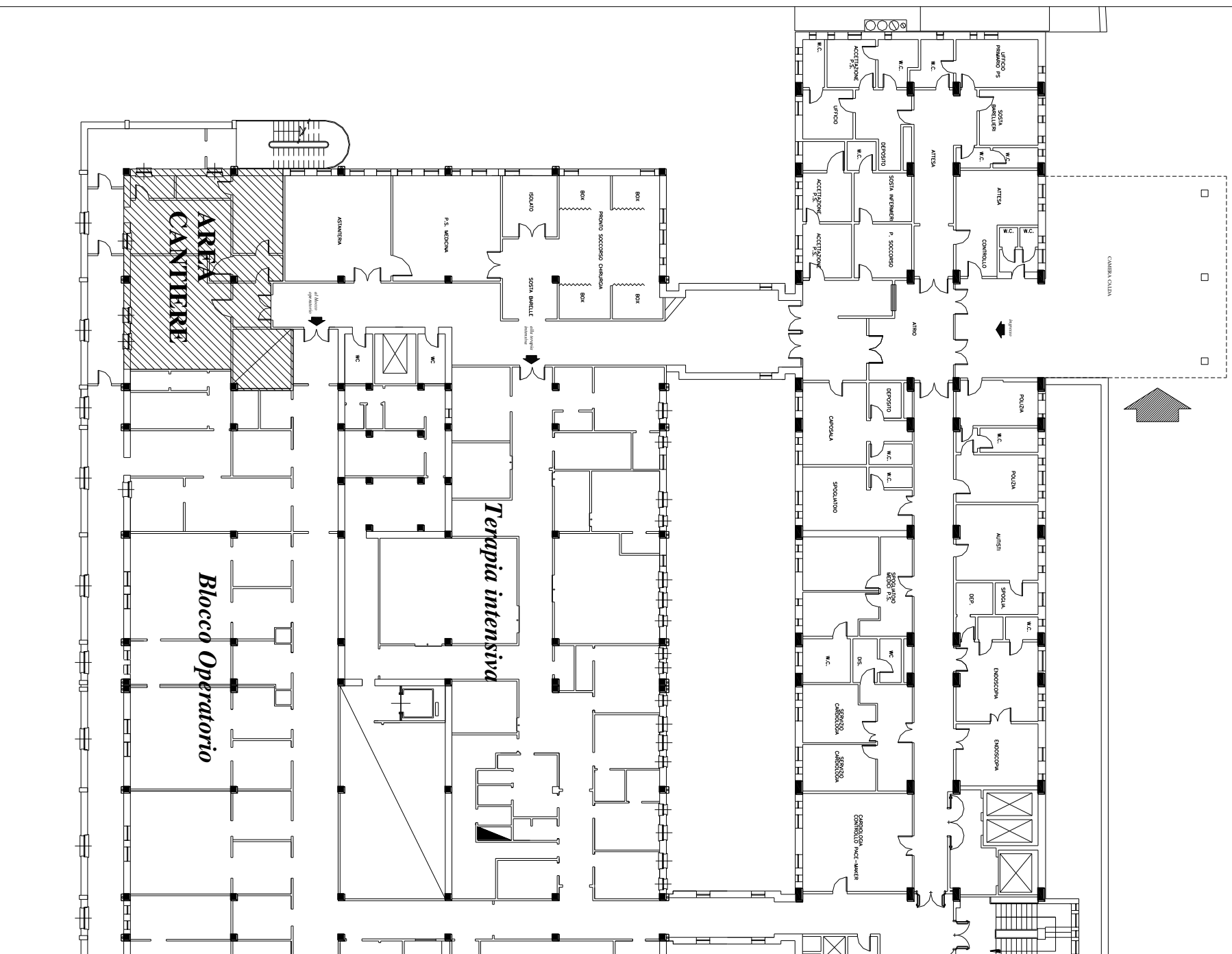
VISITATORI
MEDICI E PERS. SANITARIO
SPORCO
SALME
MERCI E ADDETTI
PULITO
PAZIENTI INTERNI
PAZIENTI ESTERNI

---

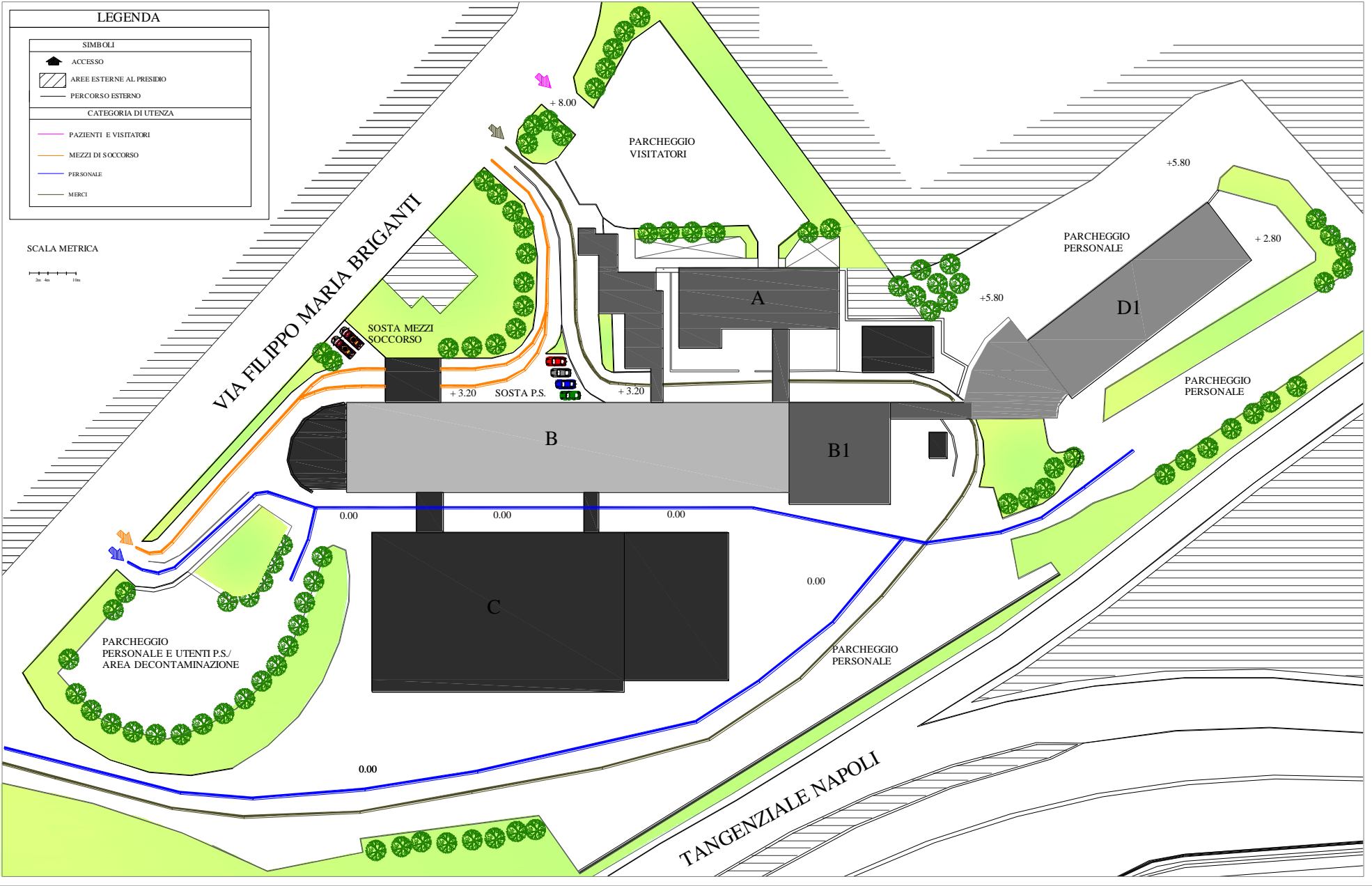
*Allegato 4*

**Riqualificazione funzionale del Pronto  
Soccorso del Presidio Ospedaliero San  
Giovanni Bosco**

## PRONTO SOCCORSO - STATO DEI LUOGHI



RIPORGETTAZIONE DEI PERCORSI ESTERNI



IPOTESI DI PROGETTO DEL NUOVO PRONTO SOCCORSO

